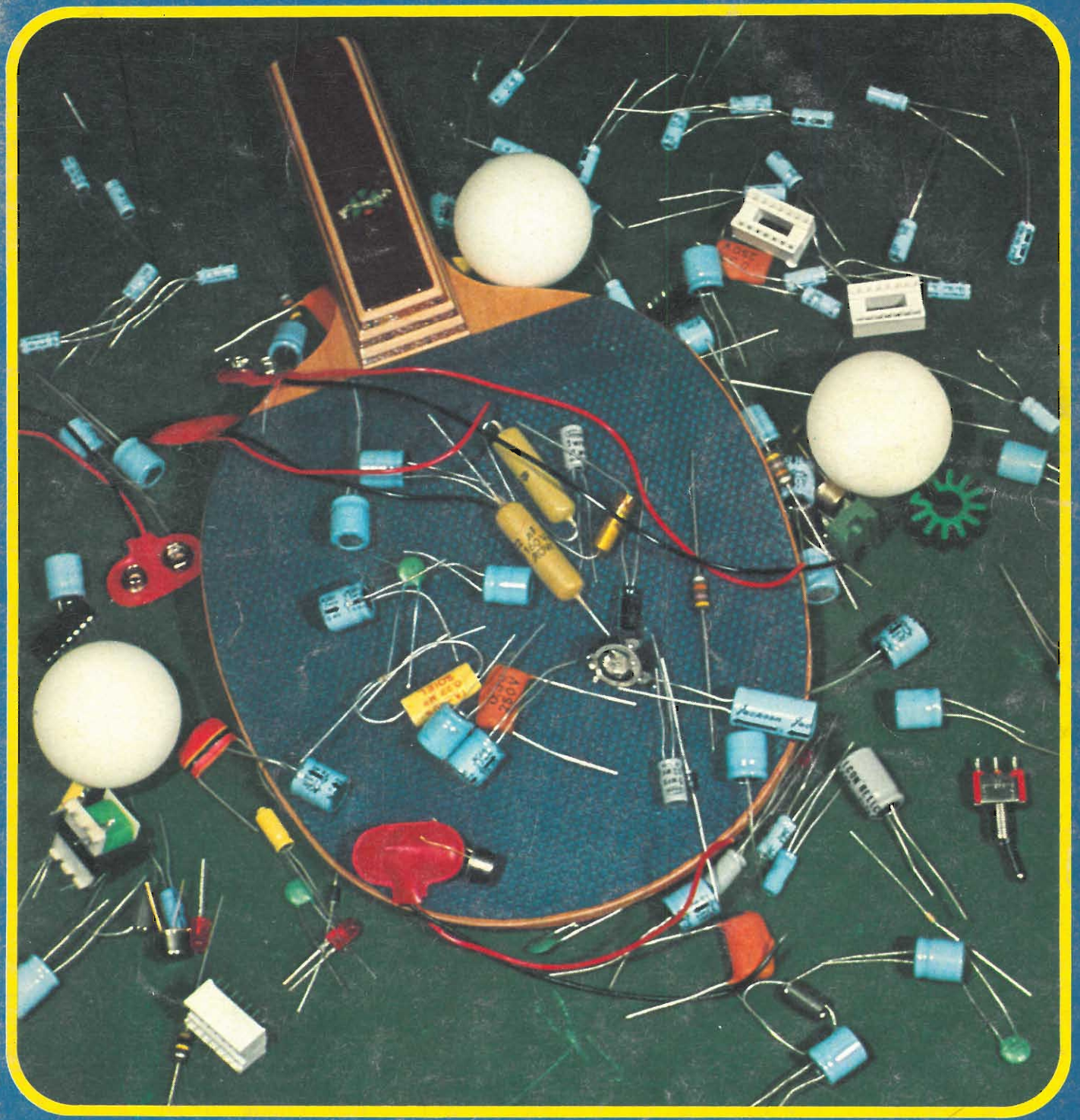
Radio Elettronica

LA PIÙ DIFFUSA RIVISTA DI ELETTRONICA

N. 4, APRILE 1979 - L. 1000 Spedizione in abb. postale gruppo III

TX-FM SENZA BOBINE

PING PONG ELETTRONICO

IL COMPUTER PARLANTE

Fantastico !!!

Microtest Mod. 80

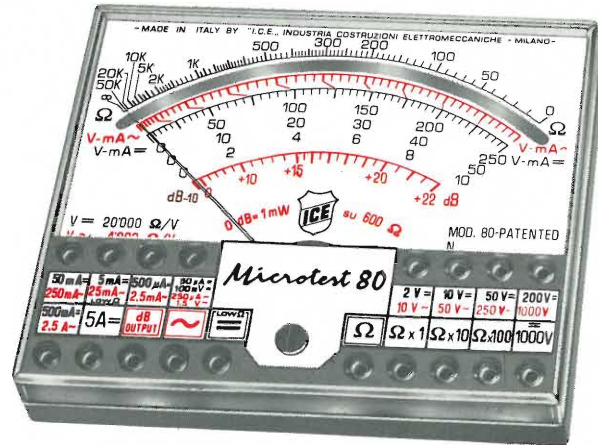
VERAMENTE RIVOLUZIONARIO!

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt

Il tester più piatto, più piccolo e più leggero del mondo!
(90 x 70 x 18 mm. solo 120 grammi) con la più ampia scala (mm. 90)

Assenza di reostato di regolazione e di commutatori rotanti!
Regolazione elettronica dello zero Ohm!
Alta precisione: 2 % sia in c.c. che in c.a.

8 CAMPI DI MISURA E 40 PORTATE !!!

VOLT C.C.:	6 portate:	100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 1000 V. - (20 k Ω/V)
VOLT C.A.:	5 portate:	1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. - (4 k Ω/V)
AMP. C.C.:	6 portate:	50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A.:	5 portate:	250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA - 2,5 A -
OHM.:	4 portate:	Low Ω - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 (da 1 Ω fino a 5 Mega Ω)
V. USCITA:	5 portate:	1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V.
DECIBEL:	5 portate:	+ 6 dB - + 22 dB - + 36 dB - + 50 dB + 62 dB
CAPACITA'	4 portate:	25 μF - 250 μF - 2500 μF - 25.000 μF

Strumento a nucleo magnetico, antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente **asportabile senza alcuna dissaldatura**, per una eventuale facilissima sostituzione di qualsiasi componente. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di **altissima precisione (0,5 %)!** ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ **Fusibile di protezione** a filo ripristinabile (**montato su Holder brevettato**) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Pila al mercurio da Volt 1,35 della durata, per un uso normale, di tre anni. ■ Il **Microtest mod. 80 I.C.E.** è costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che si fosse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo comprendente anche una **«Guida per riparare da soli il Microtest mod. 80 ICE»** in caso di guasti accidentali.

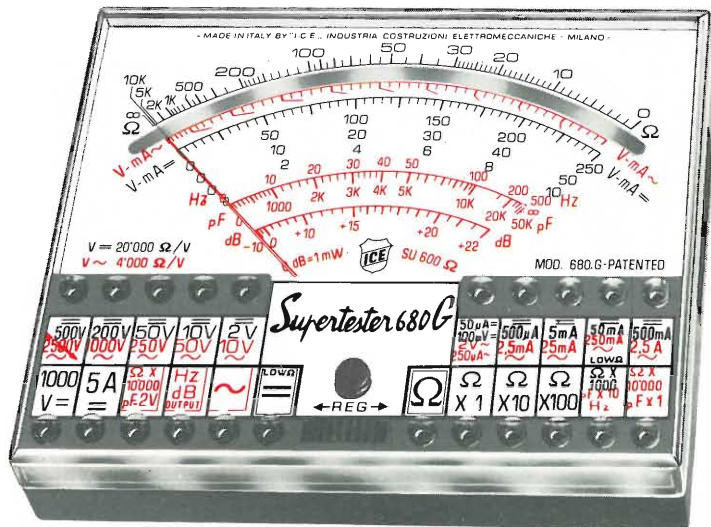
Prezzo netto Lire 19.900 franco nostro stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pila e manuale di istruzione. ■ **L'Analizzatore è completamente indipendente dal proprio astuccio.** ■ A richiesta dieci accessori supplementari come per i Tester I.C.E. 680 G e 680 R. ■ **Colore grigio.** ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

Supertester 680 G

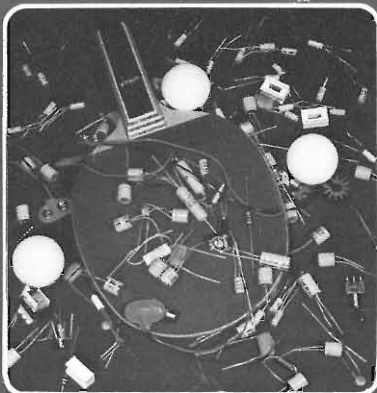
Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt - Precisione 2 %

E' il modello ancor più progredito e funzionale del glorioso 680 E di cui ha mantenuto l'identico circuito elettrico ed i

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

VOLTS C.C.:	7 portate:	100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. (20 k Ω/V)
VOLTS C.A.:	6 portate:	2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts (4 k Ω/V)
AMP. C.C.:	6 portate:	50 μA 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
AMP. C.A.:	5 portate:	250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
OHMS:	6 portate:	Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).
Rivelatore di REATTANZA:	1 portata:	da 0 a 10 Megaohms.
CAPACITA':	5 portate:	da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20; da 0 a 200 e da 0 a 2000 Microfarad.
FREQUENZA:	2 portate:	0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
V. USCITA:	5 portate:	10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
DECIBELS:	5 portate:	da — 10 dB a + 70 dB.

Uno studio tecnico approfondito ed una trentennale esperienza hanno ora permesso alla I.C.E. di trasformare il vecchio modello 680 E, che è stato **il Tester più venduto in Europa**, nel **modello 680 G** che presenta le seguenti migliorie: **Ingombro e peso ancor più limitati (mm. 105 x 84 x 32 - grammi 250) pur presentando un quadrante ancora molto più ampio (100 mm. !!)** ■ **Fusibile di protezione** a filo ripristinabile (**montato su Holder brevettato**) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente **asportabile senza alcuna dissaldatura** per una eventuale facilissima sostituzione di ogni particolare. ■ Costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che venisse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo, comprendente anche una **«Guida per riparare da soli il Supertester 680 G «ICE»** in caso di guasti accidentali». ■ Oltre a tutte le suaccennate migliorie, ha, come per il vecchio modello 680 E, le seguenti caratteristiche: Strumento a nucleo magnetico antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di **altissima precisione (0,5 %)!** ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ **Completamente indipendente dal proprio astuccio.** ■ Abbinabile ai dodici accessori supplementari come per il Supertester 680 R e 680 E. ■ Assenza assoluta di commutatori rotanti e quindi eliminazione di guasti meccanici e di contatti imperfetti.

Prezzo L. 24.600 franco ns/ stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pinze a coccodrillo, pila e manuale di istruzione. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO.
RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A: **I.C.E.** **VIA RUTILIA, 19/18**
20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6

DIREZIONE EDITORIALE
Dino Bellomi

DIRETTORE
Mario Magrone

SUPERVISIONE TECNICA
Franco Tagliabue

PUBBLICITA' E SVILUPPO
Giorgio Pozzani

Collaborano a Radioelettronica: Luigi Amorosa, Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi, Luciano Cocchia, Renzo Filippi, Alberto Magrone, Franco Marangoni, Maurizio Marchetta, Francesco Musso, Sandro Reis, Antonio Renzo, Arsenio Spadoni.

Associata alla F.I.E.G. (Federazione Italiana Editori Giornali)
 Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino, telefono 513649 - 513702. Una copia di Radioelettronica costa lire 1.000. Arretrati lire 1.200. Abbonamento 12 numeri lire 11.500 estero 19 USA $. Stampa: Arti Grafiche Bellomi S.p.A. Via Pacinotti, 16 - Verona - Tel. 505605. Selezione colore - fotolito in nero - Tipi e veline: Arti Grafiche Bellomi - Verona. Distribuzione: A. & G. Marco - Via Fortezza, 27 - 20126 Miano - Tel. 2526 (10 linee ricerca automatica). Radio Elettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-1972. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità inferiore al 70%.

N. 4 - APRILE 1979

SOMMARIO

Foto copertina: MT Rabbit, Milano.

Indice degli inserzionisti

CONCESSIONARIO DELLA PUBBLICITÀ
Bellomi Editore SpA, Divisione Pubblicità, viale Certosa 46, 20155 Milano - Tel. (02) 394363 - 3270405. – Torino: Via Carlo Alberto, 65 - Tel. (011) 513649 - 513702 – Roma: Viale dell'Università, 11 - Tel. (06) 490071. – Verona: Via del Perlar, 2 - Tel. (045) 583288 (5 linee ricerca automatica).

SISTEMA Gi
contenitori e accessori per l'elettronica
richiedete il catalogo
generale
ai distributori
del SISTEMA Gi
ANCONA
C. DE DOMINICIS
ASTI
L'ELETTRONICA di C. & C.
BERGAMO
CORDANI F.lli
BRESCIA
FOTOTECNICA COVATTI
BOLOGNA
RADIOFORNITURE
BOLOGNA
G. VECCHIETTI
BOLOGNA
ELETTROCONTROLLI
BOLZANO
ELECTRONIA
BUSTO ARSIZIO
FERT S.p.A.
CASSANO D ADDA
NUOVA ELETTRONICA
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
BERNI SERGIO
CATANIA
A. RENZI
CESENA
A. MAZZOTTI
CHIETI
R.T.C. di GIANNETTA
COMO
FERT S.p.A.
CREMONA
TELCO
CALLARATE
ELETTROMECCANICA RICCI
GENOVA
DE BERNARDI RADIO
GORIZIA
B. & S. El. Prof.
IMPERIA (S. Bartol. al Mare)
DESIGLIOLI ANGELO
LATINA
ZAMBONI FERRUCCIO
LEGNANO
VEMATRON s.r.l.
LIVORNO
G.R. ELECTRONICS
MANTOVA
C.D.E. - CASA DELL'ELETTRONICA
MILANO
C. FRANCHI
MILANO
MELCHIONI S.p.A.
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Vittorio
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Gennaro
ORIAGO (VE)
ELETT. LORENZON
PADOVA
Ing. G. BALLARIN
PARMA
HOBBY CENTER
PESCARA
GIGLI VENANZIO
PIACENZA
BIELLA
PORDENONE
HOBBY ELETTRONICA
REGGIO CALABRIA
G.M. PARISI
ROMA
REFIT S.p.A.
SAN BONIFACIO (VR)
ELETTRONICA 2001
S. DANIELE DEL FRIULI
D. FONTANINI
SONDRIO
FERT S.p.A.
TARANTO
ELETTRONICA RA.TV.EL.
TERNI
TELERADIO CENTRALE
TORINO
C.A.R.T.E.R.
TORTORETO LIDO
C. DE DOMINICIS
TRENTO
Elettrica TAIUTI
TREVISO
RADIOMENEGHEL
TRIESTE
RADIO TRIESTE
USMATE
SAMO ELETTRONICA
VARESE
MIGLIERINA
VENEZIA
B. MAINARDI
VERONA
C. MAZZONI
VICENZA
ADES
VOGHERA
FERT S.p.A.
GANZERLI s.a.s.
20026 Novate Mil. (Milano) Via Vialba, 70 - Tel. 3542274/3541768
g/e

BREMI
Elettronica Medica Industriale

Costruzione apparecchiature: Elettroniche industriali - Elettroniche medicali
43100 PARMA - Via Pasubio, 3/C - Tel. 0521/72209 - Telex 530259 CCIAPR-I for Bremi

Vi invitiamo alla Fiera Campionaria Internazionale
di Milano (14-23 aprile)
Settore Elettronica-Elettrotecnica Padiglione 33 EL/I
Post. 2 Sat: 33 Corsia: 3

0÷30 VOLT 5AMPER RIPPLE 200 μV

FM: le tue idee...... la tua voce

LINEA FM C.T.E. INTERNATIONAL

KT 1010 - Trasmettitore mono da 20 Watt - Ideale per piccole stazioni radio e piccoli ponti ripetitori in VHF. Completo di wattmetro per la misurazione della potenza d'uscita.

KT 2200 - Trasmettitore sintetizzato stereofonico da 20 Watt - Trasmettitore da stazione dalle eccezionali caratteristiche, grazie al suo circuito a PLL, permette spostamenti di frequenza immediati e senza l'ausilio di personale tecnico. - **Versione monofonica KT 2000.**

KT 2033 - Trasmettitore stereo da 100 Watt - Trasmettitore dalla potenza e modulazione eccellenti, costruito completamente allo stato solido. - **Versione monofonica KT 1033.**

KT 2430 - Trasmettitore in UHF da studio - Trasmettitore stereofonico in UHF, ideale per la costruzione di ponti radio, grazie alla sua elevata potenza si possono impiantare ripetitori anche a notevole distanza. - **Versione monofonica KT 1415.**

KT 4320 - Transposer - Questo apparato è la combinazione di tre differenti apparecchiature: un ricevitore professionale in UHF, un convertitore UHF/VHF ed un trasmettitore da 20 Watt. Grazie al suo circuito a PLL si potrà effettuare spostamenti di frequenza immediati e senza l'ausilio di personale tecnico.

KT 4302 - Transposer - Caratteristiche uguali al modello KT 4320, uniche differenze stanno: nella potenza = 2 Watt e nel fatto che non ha la predisposizione per il cambio di frequenza immediato. Studiato particolarmente per l'abbinamento con i trasmettitori modello KT 1033 e KT 2033.

AMP 160 - Amplificatore di potenza 160 Watt a larga banda - Amplificatore di potenza completamente allo stato solido. Richiede una potenza di pilotaggio di soli 20 Watt, quindi potrà essere abbinato ai trasmettitori mod. **KT 1010/2000/2200.**

AMP 600 - Amplificatore di potenza 600 Watt a larga banda - Questo amplificatore è quanto di più progredito si possa trovare in questo settore; completamente allo stato solido, protetto per la sovvratemperatura, protetto contro l'elevato ROS d'antenna, protetto contro potenze d'ingresso elevate, costruzione completamente modulare (è sufficiente mandare in riparazione il solo modulo danneggiato senza dover staccare la stazione). Viene fornito assieme all'alimentatore stabilizzato mod. **AL 600,** completo di stabilizzazione per le variazioni della tensione di rete.

KT 1010

KT 2033 KT 1033

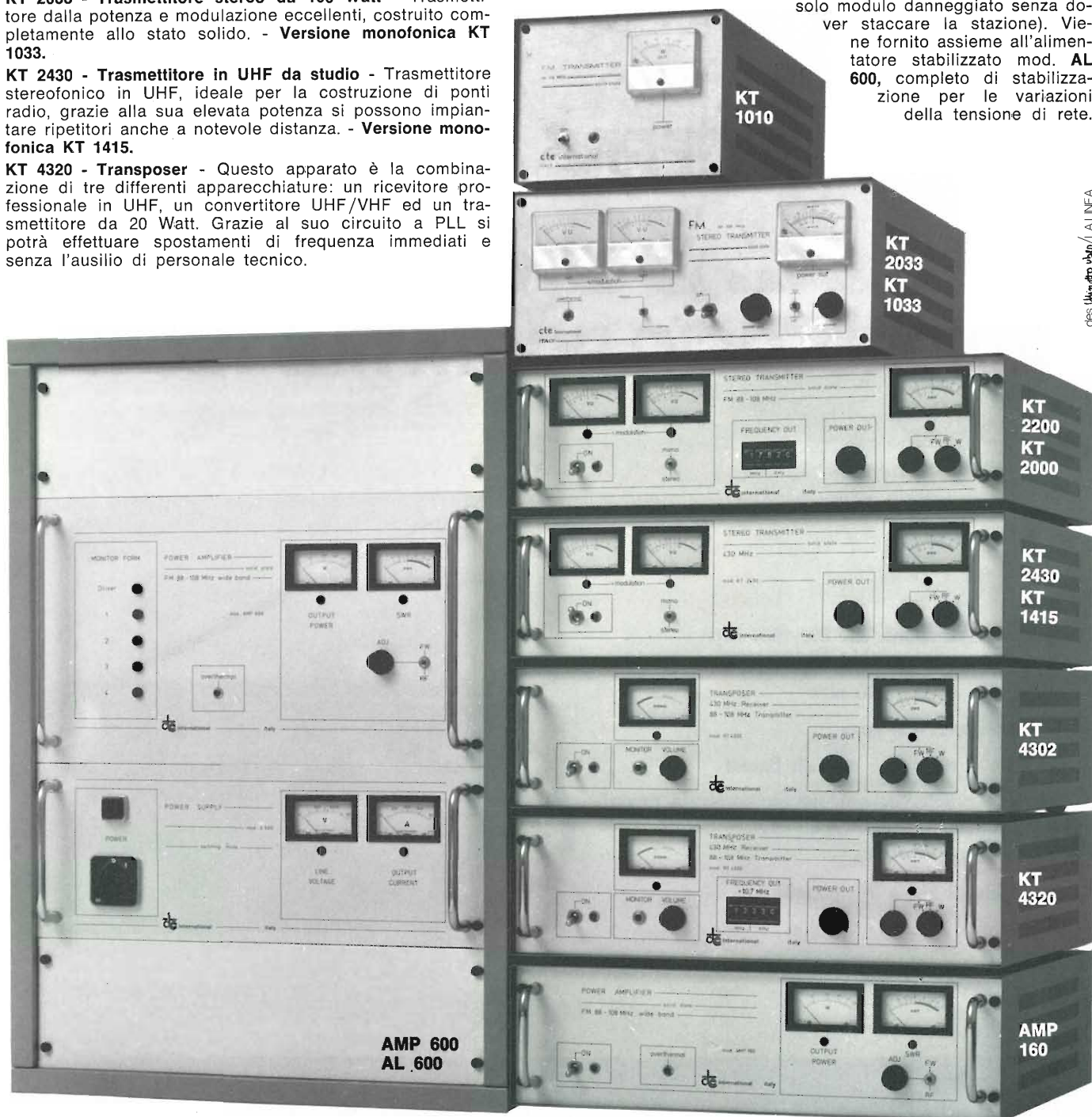
KT 2200 KT 2000

KT 2430 KT 1415

KT 4302

KT 4320

AMP 600 AL 600

AMP 160

C.T.E. INTERNATIONAL s.n.c.

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

Kit per cassa acustica mod. ADS K 10100

Caratteristiche tecniche

- Tipo: sospensione pneumatica n. 3 vie
- Altoparlanti: n. 1 Woofer diam. 320 mm.
  n. 1 Meed-range a cupola diam. 36 mm.
  n. 1 Tweeter a cupola diam. 25 mm.
- Filtro: ADS 3080
- Frequenza di incrocio: 450/4500 Hz - 12 dB
- Risposta in frequenza: da 30 - 20 KHz
- Potenza 100 W RMS - Impedenza nominale: 4 e 8 ohm
- Dimensioni della cassa consigliate: 700x400x300 h. l. p.
- Volume interno: 84 litri circa
- Lire: 91.000

Via Monte Cervino, 9 - MONZA

NRO NRO NRO NRO NRO NRO NRO NRO NRO NRO NRO NRO NRO

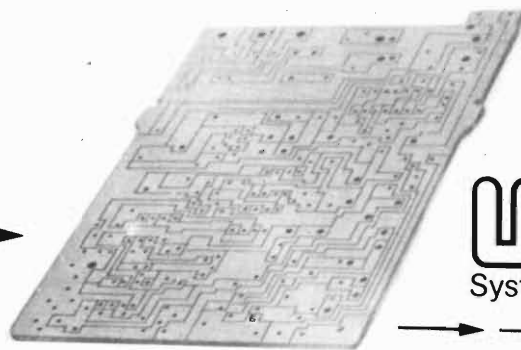
audio dynamic system

NRO

ELEKTRO ALLARME

costruzione apparati antifurto

rappresentanze industriali:
FRESATRICI A PANTOGRAFO
per la produzione di circuiti stampati sistema LPKF →

Via Prina 2/A - 20154 MILANO - tel. 02/3185605

MATERIALE ANTIFURTO

Art.		Descrizione		Prezzo
Art.	400	contatto magnetico - reed - la coppia	£	1.540
Art.	415	contatto magnetico - reed - da incasso	£	1.655
Art.	435	contatto termico 50°	£	9.690
Art.	440	contatto a vibrazione	£	1.880
Art.	441	contatto a vibrazione autoprotetto	£	2.220
Art.	450	contatto reed di potenza per porte basculanti	£	10.830
Art.	460	contatto reed di potenza	£	8.550
Art.	470	contatto ad asta	£	8.550
Art.	3034	interruttore unipolare a chiave semplice	£	4.000
Art.	4073	interruttore unipolare a chiave tubolare	£	7.500

Descrizione		Prezzo
sirena elettronica bitonale/tromba esponenziale - 12 Volt 10 Watt	£	14.500
sirena elettronica bitonale/tromba esponenziale - 12 Volt 20 Watt	£	24.500
sirena meccanica ultracompatta - 12 Volt 10 Watt	£	9.000
apparecchio microonda professionale portata 15 metri	£	125.400
apparecchio microonda professionale portata 25 metri	£	142.500
centralina CTE 2 completa di batteria 12 Volt / 1.2 Ah + sirena elettronica	£	115.500
centrale TE 1 completa di batteria 12 Volt / 4.5 Ah + sirena elettronica	£	156.000
rele' fotoelettrico a raggi infrarossi modulati - portata 8 metri - uso interno		
trasmettitore	£	22.200
ricevitore	£	30.200
rele' fotoelettrico a raggi infrarossi modulati - portata 25 metri - uso esterno		
trasmettitore	£	45.000
ricevitore	£	53.000
unita' elaboratrice allarmi - tipo AF 11 - piastra completa di trasf. 220 Volt - caricabatteria - sirena elettronica - circuiti di temporizzazione	£	38.500
punte speciali al carburo di tungsteno Ø 1 mm - adatte per forare acciaio - vetro - fibra di vetro confezione da 5 pezzi	£	11.100

FRESATRICI A PANTOGRAFO PROFESSIONALI PER LA PRODUZIONE DI CIRCUITI STAMPATI
sufficiente un disegno a matita per produzione singola od in serie
procedimento puramente meccanico - nessuna installazione speciale
assenza totale di elementi chimici - risparmio notevole di tempo

Cavo			Prezzo
CAVO COASSIALE RG 58/U	al metro	£	250
CAVO COASSIALE RG 8/U	al metro	£	600
CAVO COASSIALE USO RICEZIONE TV	al metro	£	130
CAVO SPECIALE PER ROTORI - 5 x 0.50 -	al metro	£	390
CAVO COSTA STRETTA BICOLORE - 2 x 0.50 -	al metro	£	120

DISTRIBUTORE DEI CAVI EA: ditta G.M. ELETTRONICA - VIA PROCACCINI 41 - 20154 MILANO - tel. 313179

vendite per corrispondenza: LE SPEDIZIONI VERRANNO EFFETTUATE DIETRO INVIO ANTICIPATO, A MEZZO ASSEGNO BANCARIO O VAGLIA POSTALE, DELL'IMPORTO TOTALE DEL MATERIALE + SPESE DI SPEDIZIONE DA CALCOLARSI IN BASE A £ 2000
PER PREVENTIVI, DOCUMENTAZIONI E PROSPETTI ALLEGARE L'IMPORTO DI £ 200 IN FRANCOBOLLI.

-- tutti i prezzi sono comprensivi di I.V.A. --

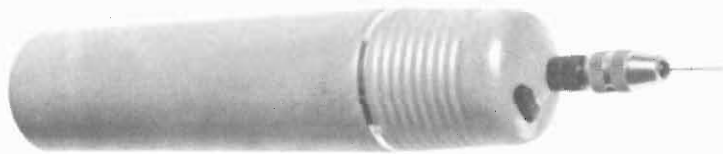
I prodotti NIRO sono venduti presso i seguenti punti di vendita

ALLEGRO FRANCESCO	Corso Re Umberto 31	10128 Torino
A Z Comp. Elettrici	Via Varesina 205	20156 Milano
A.C.E.I. S.p.A.	Via Bacchiglione 6	20139 Milano
BOGDAN MACUZZI	Corso Italia 191/193	34170 Gorizia
BAKER ELETTRONICA	Via Bivio San Vitale 8	36075 Montecchio Mag.
BERNI SERGIO Lab. T.	Via Vespucci 15	58043 Castiglione
BEZZI ENZO Lab. elettr.	Via L. Lando 21	47037 Rimini (FO)
C E P	Via Pontida 64	15100 Orbassano (AL)
CORUZZI PAOLO	Via Trieste 14	43100 Parma
C E E	Via Calvart 42	40129 Bologna
C P E	Via E. Mayer 14/r	50134 Firenze
ELETTRONICA TOSI	Via R. Fucini 8/10	56025 Pontedera
ELETTRONICA TIRANDI	P.zza Martiri d. Libertà 30	15076 Ovada (AL)
ELETTRONICA LORENZON	Via Venezia 115	30030 Oriago (VE)
DE VITTOR GERMANO	Via Cal Di Mezzo 3	32011 Cadola Paiane
ECHO Elettr. Profes.	Via Brigata Liguria 78	16121 Genova
ELETTROMEC. RICCI	Via C. Battisti 792	21040 Cislago (VA)
ELETTR. AMBROSIANA	Via Cuzzi 4	20155 Milano
ELETTRONICA 2001	Corso Venezia 85	37047 San Bonifacio
ELI ELETTR. LIGURE	Via A. Odero 22-24-26	16129 Genova
F.C.E. ELETTRONICA	Via N. Sauro 1	60035 Jesi - Ancona
GE-FA	Via F. De Roberto 15	95100 Catania
GIGLI VENANZIO	Via S. Spaventa 45	65100 Pescara
GULMINI REMO	Viale Montegrappa 34/4	27029 Vigevano
LA SEMICONDUTTORI	Via Bocconi 9	20136 Milano
L A E	Via del Lavoro 65	40027 Imola
MAKS COSTR. Elettr.	Via C. Battisti 34	32043 Cortina
MAZZOTTI ANTONIO	Via Caboto 71	47023 Cesena
CLAUDIO MORANDIN	Via M. della Libertà 67	35010 Trebaseleghe (PD)
PALERMO UGO	Via N. Bixio 20	10043 Orbassano
POSSESSI IALEGGIO	Via Galletti 46	28037 Domodossola
PASCAL TRIPODO	Via B. Della Gatta 26-28	50143 Firenze
PERSICI VITTORIO	Via M. della Libertà 85	18038 Sanremo
RELTRON	Via Elisa 3	55100 Lucca
RADIO KALIKA	Via Cicerone 2	34170 Trieste
RADIO TRIESTE	Viale XX Settembre 15	34125 Trieste
RADIO LANFRANC	Via Fonsatti 56	45012 Ariano Polesine
R.T.C.	Via G. Taliassi 8	66100 Chieti
SAMO	Viale Lombardia 38	20040 Usmate
SAROLDI	Via Milano 54/R	17100 Savona
TELCO	P.zza Marconi 2/A	26100 Cremona
TELESTAR	Via V. Gioberto 37	10128 Torino
TOMASINI	Via dei Torriani 11	33100 Udine
VERGANO GIOVANNI	P.zza Pistoni 18	10015 Ivrea
ABBATE	Via S. Cosmo Nolana 121	80100 Napoli
L'ELETTRONICA	Via S. Giovanni Bosco 22	14100 Asti
G.R. ELETTRONICA	Via della Giuliana 101	00100 Roma
CALIDORI RENATO	Via Zigliara 41	00100 Roma
GIAMPA' ROBERTO	Via Ostiense 166	00100 Roma
TALIARINI PIERO	Viale Ionio 187	00100 Roma
BARONI MAURO	Via Bufalini 142	00100 Roma
M E M	Viale Don Bosco 10	67100 L'Aquila
PUSPUL	Via Cialdi 3	65100 Civitavecchia
DINI PAOLA	Via G. Prati 25	58100 Grosseto
M d M	Viale Quinto Traversa 11	89100 Reggio Calabria
ORNAGO ANTONIO	Via De Amicis	86100 La Maddalena
ELETTR. TERAMO	P.zza Martiri Pennes 4	64100 Teramo
BUSCHI	Via Mazzini 66	00000 Avezzano

Via Monte Cervino, 9 - MONZA

audio dynamic system

03-439 ECM 75 L. 19.800

Microfono electret a cravatta con qualità studio. Amplificatore a FET incorporato. Risposta in frequenza: 50÷16.000 Hz. Sensibilità: 1 mV/u bar/1 Kc ±3 dB 600 Ohm. Alimentatore: 1,3 V entrocontenuta tipo Mallory RM 575 H. Dimensioni: Ø 14 mm. - 33 mm. lunghezza. Corredato di 3 m. di cavo con plug 6,3 mm.

29-519 D5 L. 16.500

Fresa mini-drill mini trapano. Tipo meno potente del precedente. Alimentazione 2 x 1,5 V UM 2.

Gianni Vecchietti

Casella Postale 3136 - 40131 BOLOGNA

03-130 SHA-10 L. 31.700

Amplificatore stereofonico per cuffia. Particolarmente indicato per impieghi HI-FI domestici o professionali (monitoring - discoteche - ecc.). Ingressi: magnetico RIAA 5 mV - Piezo (tuner) 100 mV. Uscita: 2 x 50 mW su 8 ohm - 10 transistor - 2 IC doppi - 4 transistor - 4 diodi.

03-421 DH 95 H L. 9.200

Microfono a mano con il tasto PTT. Per apparati OM e CB o amplificazione. Frequenza: 200÷10.000 Hz. Sensibilità: 0,25 mV/u bar/1 KHz. Impedenza: 50 KOhm.

45-552 LP 200/8

L. 4.400
Come il 45-551 ma doppio. Per comandi stereo.

45 551 LP 150/8 L. 3.800

Regolatore L pad per casse acustiche. Mantiene costante l'impedenza vista dal carico. Per toni medi e acuti.

45-560 DLP-100 L. 9.800

Regolatore doppio per casse acustiche. Tipo da incasso. Può essere collegato e quindi regolare separatamente sia gli acuti che i medi. Per casse con potenza max. di 80 W RMS. Dimensioni interne 110x50 mm. Esterne 135x77 mm.

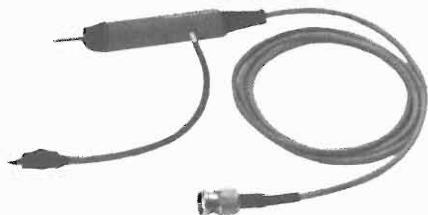
03-525 REV 25 L. 57.700

Amplificatore con riverbero ad effetto Hall. Si possono inserire contemporaneamente 2 microfoni e 2 strumenti musicali. Si possono miscelare i due ingressi. Provvisto di attacco per interruttore a pedale. Contenitore in Sky nero, con maniglia superiore. Prese ingresso e uscita: plug 6,3 mm.
Caratteristiche tecniche:
Ingresso: 10 mV/100 KOhm.
Risposta in frequ.: 100 a 12.000 Hz.
Rumore di fondo: >50 dB.
Tempo di riverbero: 25-30 m./Sec.
Alimentazione: 220 Vca. - 50 Hz.
Dimensione: 28,5 x 12 x 12 cm.

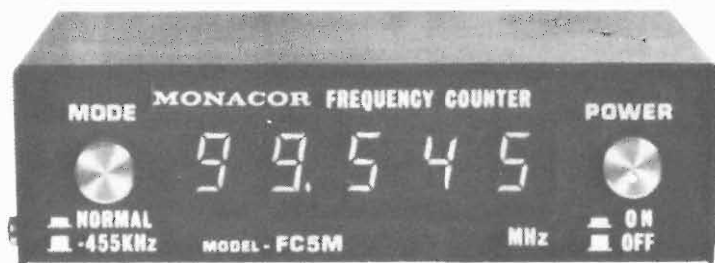
03-445
ECM 815
L. 74.000

Microfono electret superdirettivo. Per interviste, filmati, radio e TV ed ovunque si voglia « catturare » suoni rimanendo distante. Qualità « studio ».
Caratteristiche:
Frequenza di risposta: 40-18.00 Hz
Sensibilità: 0,75 m/ubar/1 Khz
Impedenza: 600 ohm
Dimensioni: 500 x 20 Ø mm.
Massimo livello suono:125 phon
Alimentazione interna: 1,5 V/UM 3
Dotazione: cuffia antivento - supporto 6 m. cavo con spina Jack.

21-548 OD515 L. 16.000

Sonda per oscilloscopi con attenuatore 10:1 compensabile in frequenza. (10 Mohm - 15 pF). Lunghezza cavo 120 cm. Intestato con connettore BNC.

21-522 MFC-2 CONTATORE L. 89.000

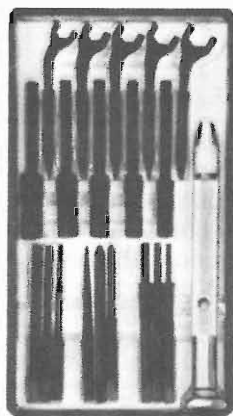
Mini-Counter per uso amatoriale e laboratorio frequenze lette da 2 KHz a 50 MHz. Può essere sottratta la frequenza di 455 Kc pari al valore della maggior parte delle Medie Frequenze visualizzando così la frequenza sintonizzata sul ricevitore. Con un semplice « prescaler » può essere adattato per frequenze sino a 500 MHz. - Dispaly rossi alti 8 mm. - Alimentazione da 5 a 12 Vcc. - 165 mA. - Ingresso da 50 mV a 20 V eff. con 1 MOhm e 20 pF. Dimensioni: 9,5 x 8,5 x 2,5 cm.

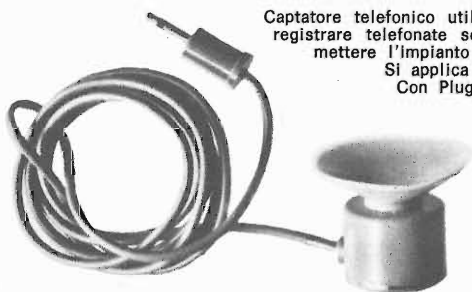
Via della Beverara, 39

47-204 MEB 812 L. 2.000

Avvisatore acustico ad alto rendimento. Basso consumo in corrente. Pressione acustica: 95-105 Phon a 1 mt. Frequenza: 700 Hz. Alimentazione: 8-12 V/20 mA. Dimensioni: Ø 28 mm. - 18 mm. alt. - 35 mm. distanza fra i fori di fiss.

29-510 TS 20X L. 8.500

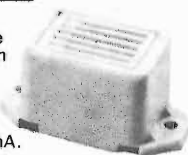
Serie di chiavi, cacciaviti di misure più in uso in elettronica. Comprende 20 pezzi:

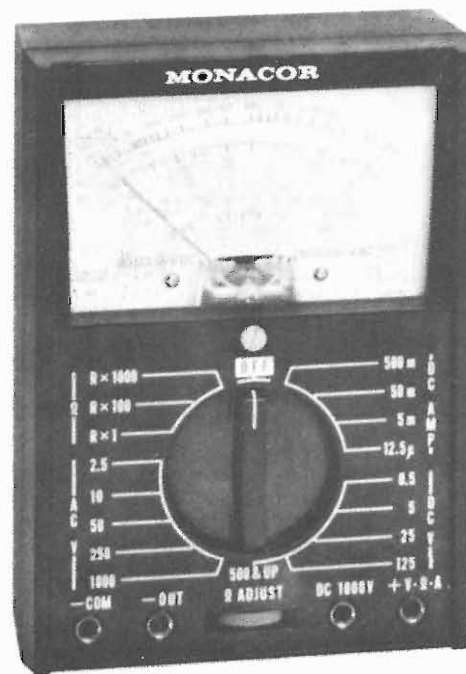
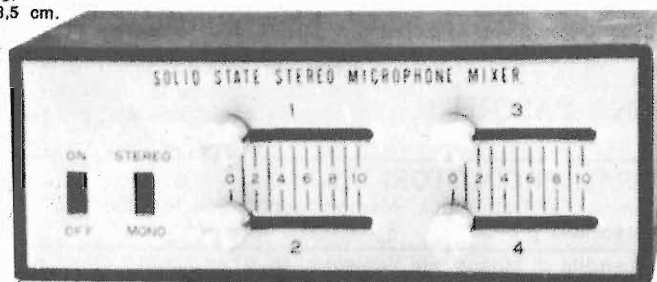
5 chiavi per dadi
5 chiavi a tubo
3 chiavi a brugola
3 cacciaviti a taglio
2 cacciaviti a croce
1 punteruolo
1 manico universale.

03-261 AC 71 L. 1.150

Captatore telefonico utilissimo per registrare telefonate senza manomettere l'impianto telefonico. Si applica a ventosa. Con Plug miniatura.

21-554 FSI-2 L. 16.000

Misuratore di onde stazionarie. Dimensioni ridotte per OM e CB. Frequenza: 3,5/30 Mc. Potenza minima di lettura: 0,5 W. Impedenza: 50 Ohm. Precisione: ±5%. Dimensioni: 8 x 5 x 4 cm.

47-203 MEB-9 L. 1.700

Avvisatore acustico miniatura completamente elettronico senza parti in movimento. Ad alto rendimento. Pressione acustica: 70 Phon a 1 mt. Frequenza: 7...15 V/15 mA. Alimentazione: ca. 450 Hz. Positivo: = filo rosso. Dimensioni: 16 x 14 x 32.

03-510 MIXER MX 800 L. 23.000

Mixer transistorizzato per 4 ingressi mono oppure 2 stereo. Per microfoni. Ingresso massimo: 250 mV. - Riposta in frequenza: 50÷15.000 Hz. Alimentazione: 9 V batteria. Dimensione: 15 x 5,5 x 8,5 cm.

21-507 ANALIZZATORE UNIVERSALE MT/220 L. 29.500

DATI TECNICI:
Tensione continua (20.000 ohm/V): 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 5000 Vcc.
Tensione alternata (10.000 ohm/V): 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 Vca.
Corrente continua: 50 uA - 5 mA - 50 mA - 500 mA.
Resistenze: R x 1 (0...8 KOhm) - R x 10 (0...80 KOhm) - R x 100 (800 KOhm) - R x 1000 (8 MOhm).
Precisione: ±5%. - Pile tipo: UM3 2 x 1,5 V.
Dimensioni: 180 x 150 x 50 mm. - Peso: 330 gr.

Sinclair PDM35 Digital Multimeter

Il multimetro digitale per tutti
Grazie al Sinclair PDM35, il multimetro digitale è ormai alla portata di tutti, esso offre tutte le funzioni desiderate e può essere portato dovunque perché occupa un minimo spazio.
Possiede tutti i vantaggi del mod. DM2 digitale: rapida esatta lettura, perfetta esecuzione, alta impedenza d'ingresso.
Il Sinclair PDM35 è "fatto su misura" per chiunque intende servirsene.
Al suo studio hanno collaborato progettisti specializzati, tecnici di laboratorio, specialisti in computer.

Che cosa offre
Display a LED.
Numero cifre $3^1/_2$
Selezione automatica di polarità
Definizione di 1 mV e 0,1 μA (0,0001 μF)
Lettura diretta delle tensioni dei semiconduttori a 5 diverse correnti
Resistenza misurata fino a 20 Mohm
Precisione di lettura 1%
Impedenza d'ingresso 10 Mohm

Confronto con altri strumenti
Alla precisione dell'1% della lettura nel PDM35 corrisponde il 3% di fondo scala degli altri strumenti simili. Ciò significa che il PDM35 è 5 volte più preciso.

Il PDM35 risolve 1 mV contro circa 10 mV di analoghi strumenti: la risoluzione di corrente è oltre 1000 volte più elevata.
L'impedenza d'ingresso del PDM35 è 10 Mohm, cinquanta volte più elevata dei 20 kohm di strumento simile alla portata di 10 V.
Il PDM35 consente la lettura esatta. Abolisce gli errori nell'interpretazione di scale poco chiare, non ha gli errori di parallasse.
E si può definire una bassissima corrente, per esempio 0.1 μA, per misurare giunzioni di transistor e diodi.

TENSIONE CONTINUA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Impedenza d'ingresso
x 1 V	1 mV	1,0% ± 1 Cifra	240 V	10 MΩ
x 10 V	10 mV	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
x 100 V	100 mV	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
x 1000 V	1 V	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ

TENSIONE ALTERNATA

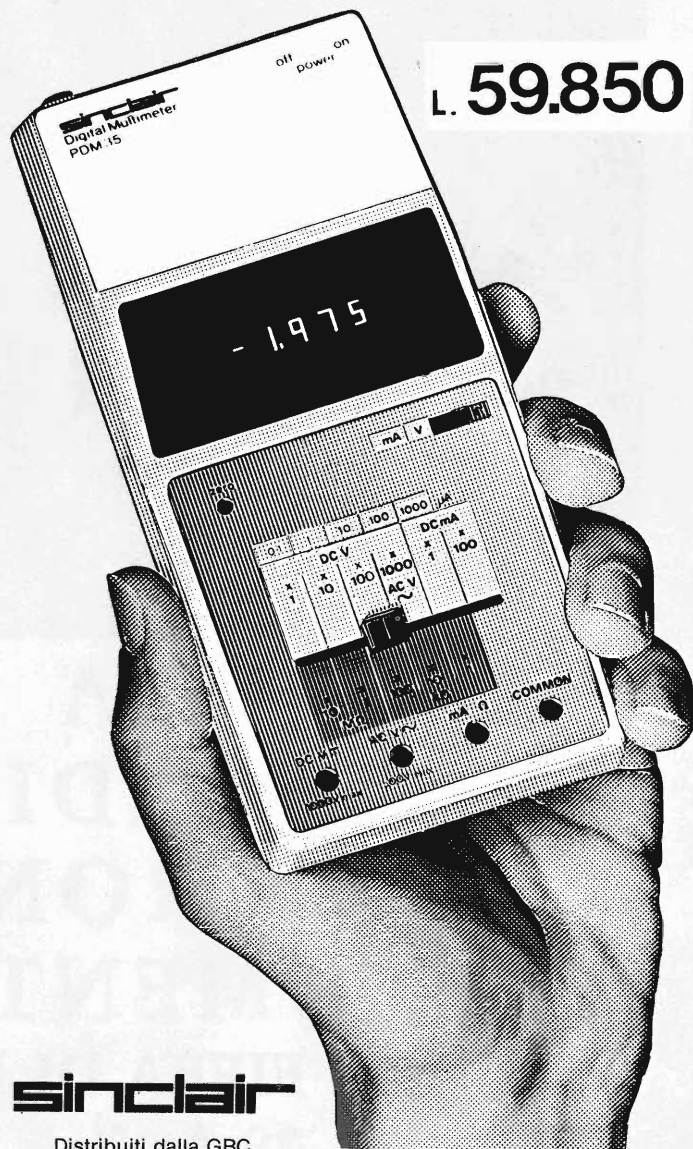
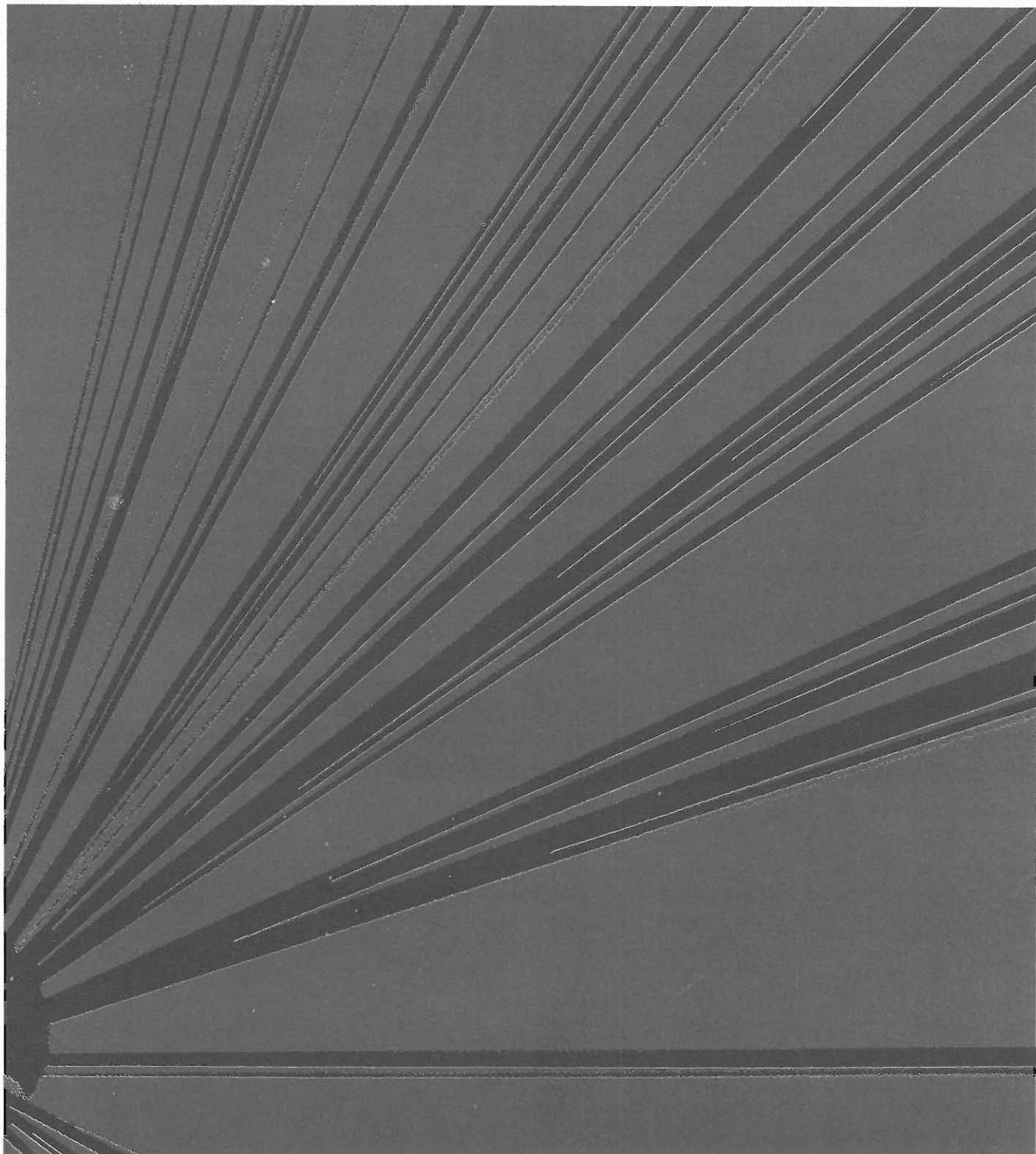
Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Risposta di frequenza
x 1000 V	1 V	1,0% ± 2 Cifre	500 V	40 Hz - 5 kHz

CORRENTE CONTINUA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovracc. ammesso	Caduta di tensione
x 0,1 μA	0,1 nA	1,0% ± 1 nA	240 V	1 mV per Cifra
x 1 μA	1 nA	1,0% ± 1 Cifra	240 V	1 mV per Cifra
x 10 μA	10 nA	1,0% ± 1 Cifra	240 V	1 mV per Cifra
x 100 μA	100 nA	1,0% ± 1 Cifra	120 V	1 mV per Cifra
x 1 mA	1 μA	1,0% ± 1 Cifra	30 mA	1 mV per Cifra
x 100 mA	100 μA	1,0% ± 1 Cifra	500 mA	1 mV per Cifra

RESISTENZA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Corrente di misura
x 1 kΩ	1 Ω	1,5% ± 1 Cifra	15 V	1 mA
x 10 kΩ	10 Ω	1,5% ± 1 Cifra	120 V	100 μA
x 100 kΩ	100 Ω	1,5% ± 1 Cifra	240 V	10 μA
x 1 MΩ	1 kΩ	1,5% ± 1 Cifra	240 V	1 μA
x 10 MΩ	10 kΩ	2,5% ± 1 Cifra	240 V	0,1 μA

Indicazione automatica di fuori scala.
La precisione è valutata come percentuale della lettura.
Le portate di resistenze permettono di provare un semiconduttore con 5 gradini, a decadi, di correnti.
Coefficiente di temperatura < 0,05/°C della precisione
Zoccoli standard da 4 mm per spine sporgenti
Alimentazione batteria da 9 V o alimentatore
Dimensioni: 155x75x35

14ª FIERA NAZIONALE DEL RADIOAMATORE, ELETTRONICA, HI-FI, STRUMENTI MUSICALI

FIERA DI PORDENONE

29 Aprile - 1 Maggio 1979

NUOVA PRODUZIONE 1979

KIT N. 96 VARIATORE DI TENSIONE ALTERNATA SENSORIALE 2.000 W **L. 12.500**

Tale circuito con il semplice sfioramento di una placchetta metallica permette di accendere delle lampade nonché regolarne a piacere la luminosità.
Alimentazione autonoma 220 V c.a. 2.000 W max.

KIT N. 97 LUCI PSICOSTROBO **L. 39.000**

PRESTIGIOSO EFFETTO DI LUCI ELETTRONICHE il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità a tempo di musica.
Alimentazione autonoma 220 V c.a. - lampada strobo in dotazione - intensità luminosità 3.000 LUX - frequenza dei lampi a tempo di musica - durata del lampo 2 m/sec.

KIT N. 98 AMPLIFICATORE STEREO 25+25 W R.M.S. L. 44.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 24 V c.a. - potenza max 25+25 W su 8 ohm (35+35 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 99 AMPLIFICATORE STEREO 35+35 W R.M.S. L. 49.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 36 W c.a. - potenza max 35+35 W su 8 ohm (50+50 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 100 AMPLIFICATORE STEREO 50+50 W R.M.S. L. 56.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 48 W c.a. - potenza max 50+50 W su 8 ohm (70+70 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 101 LUCI PSICOROTANTI 10.000 W **L. 36.500**

Tale KIT permette l'accensione rotativa di 10 canali di lampade a ritmo musicale.
Alimentazione 15 W c.c. - potenza alle lampade 10.000 W.

KIT N. 102 ALLARME CAPACITIVO **L. 14.500**

Unico allarme nel suo genere che salvaguarda gli oggetti all'approssimarsi di corpi estranei.
Alimentazione 12 W c.c. - carico max al relé 8 ampère - sensibilità regolabile.

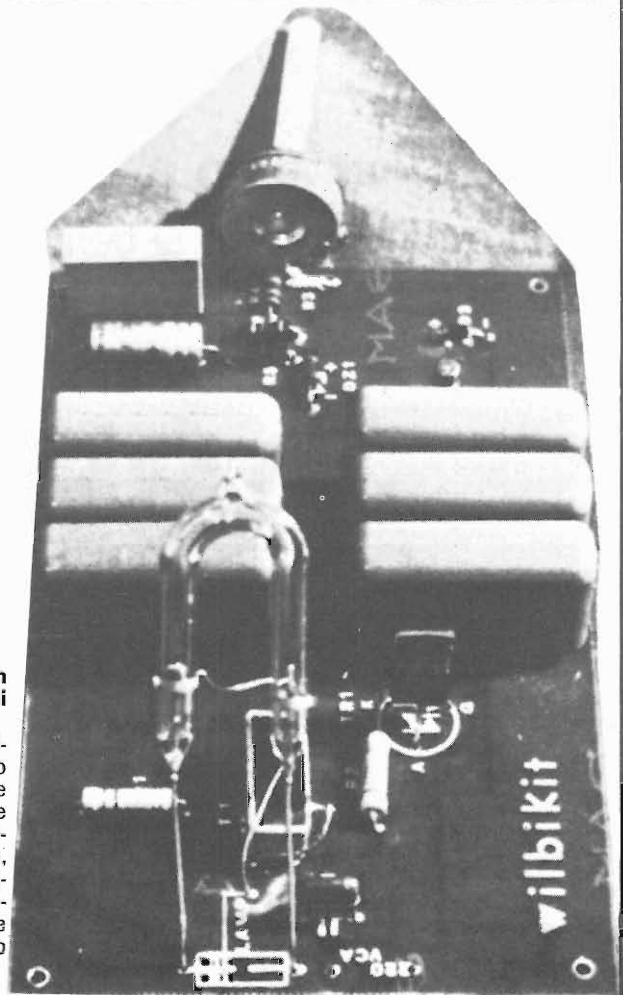
Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando **600** lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

KIT. N. 73 LUCI STROBOSCOPICHE
L. 29.500

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione autonoma: 220 V ca - Lampada stroboscopica in dotazione - Intensità luminosa: 3000 Lux - Frequenza dei lampi regolabile da 1 Hz a 10 Hz - Durata del lampo: 2 m./sec.
Prestigioso effetto di luci elettroniche il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità rendendo estremamente irreale l'ambiente in cui è situato, creando una sequenza di immagini spezzettate tra di loro. Tramite questo Kit realizzato dalla WILBIKIT si potranno ottenere nuovi effetti di luci nei locali di discoteche, nei night, nelle vetrine in cui vi sono degli articoli in movimento. Inoltre si presta ad essere utilizzato nel campo fotografico ottenendo delle incredibili foto ad effetti strani come oggetti a mezz'aria o nell'attimo in cui si rompono cadendo a terra.

gratis

a chi si abbona

UN LIBRO MOLTO INTERESSANTE

perché

contiene numerosi progetti di autocostruzione di antenne in banda V, da fare con sicurezza di riuscita per via dei numerosi disegni e schemi esplicativi.

perché

avere il TV in casa, magari a colori, e non vedere le TV libere bene come si potrebbe è un peccato. Comprare le antenne?! Sì, ma... e la soddisfazione di realizzarle con le proprie mani?!

perché

è facile da leggere e da seguire per via delle foto originali e dei disegni chiarissimi anche ad un inesperto. Il volume è stato concepito da un esperto sperimentatore che sarà a disposizione per ogni eventuale consiglio.

perché

è gratis, cioè in omaggio, naturalmente per gli abbonati vecchi e nuovi. Che troveranno, in un campo nuovissimo e oggi di moda, una guida ragionata nell'affascinante campo dei segnali televisivi.

BENIAMINO COLDANI

come far da sè

LE ANTENNE

per vedere le tivù libere

Problemi di spazio?

Mini radiosveglia digitale

funziona anche in mancanza di corrente alternata

Apparecchio radio con orologio digitale a cifre di colore rosso.
Una pila da 9 V assicura il funzionamento dell'orologio anche in mancanza di corrente alternata (220 volt). Segnalatore di mancata tensione.

Dati tecnici e funzionali:
Gamme di ricezione: AM 520÷1.610 kHz
FM 87,5÷104 MHz
Potenza d'uscita: 600 mW
Sveglia automatica con ronzatore o radio.
Spegnimento automatico della radio regolabile da 1÷59 secondi. Intensità luminosa del display regolabile. Presa per auricolare e altoparlante ausiliare.
Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz
Dimensioni: 210 x 155 x 58 mm
Mod. E-04A ZD/6003-00

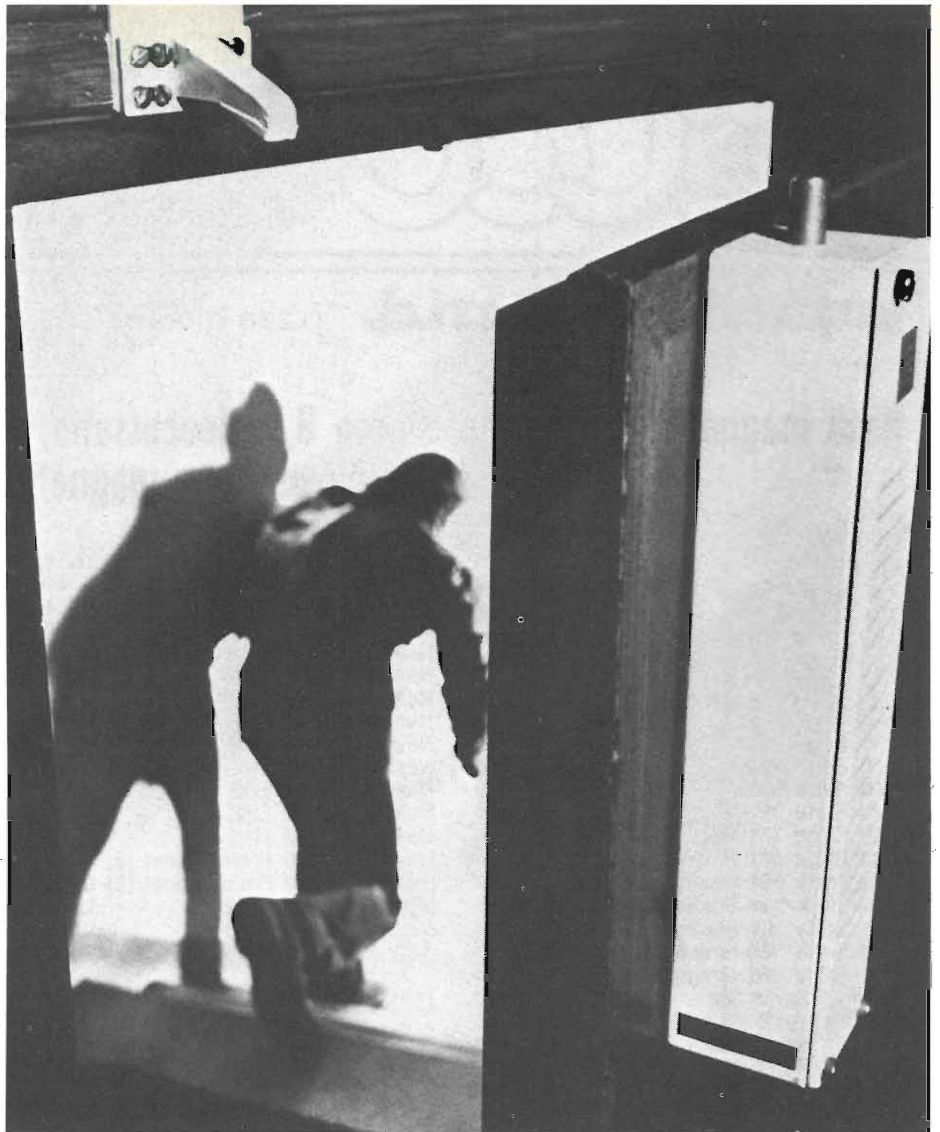
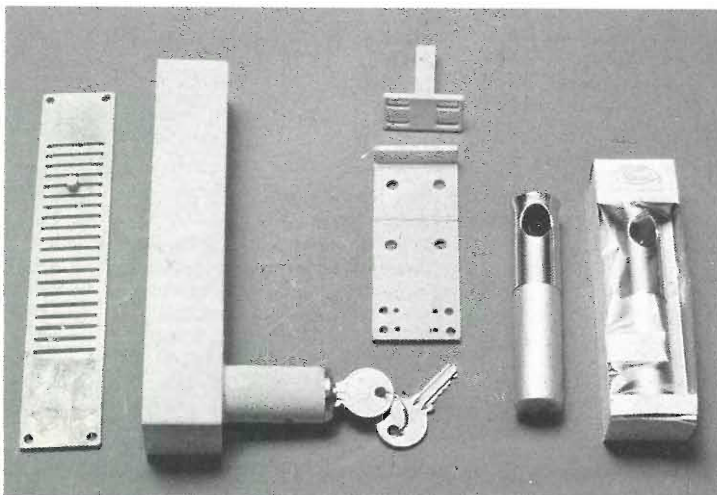
ELBEX

1~1,4 CHOME, AKASAKA, MINATO-KU, TOKYO 107

in vendita presso le sedi GBC

ALLARME SPRAY

**Senza fili elettrici o costose modifiche alla porta montatevi questo antifurto assolutamente originale.
E' efficacissimo proprio perché semplice e decisamente imprevedibile. Si tratta di una scatoletta, applicabile con poche viti ad un qualunque ingresso che emette, in caso si tenti di forzarlo, un fischio acutissimo e persistente, che mette in fuga ogni malintenzionato. La fonte di energia acustica è costituita da una bombola di gas liquido invisibile dall'esterno.
Particolarmente adatto per porte e finestre di abitazione, si dimostra insostituibile per roulottes, garages, barche e in tutti i luoghi dove non siano disponibili fonti di energia elettrica.**

ATTENZIONE! una grande offerta per voi lettori

**L'allarme spray, una novità assoluta nel campo degli antifurti, viene offerto ai lettori di Fai da te al prezzo eccezionale di L. 19.000. Per averlo comodamente a casa vostra basta compilare e spedire il tagliando qui a lato.
Nella confezione che vi spediremo è compresa la scatoletta con il blocco portabombole e le chiavi per inserire o disinserire il meccanismo d'allarme; placca di fissaggio e staffa; una bomboletta per l'uso immediato ed una di ricambio; istruzioni dettagliate per il montaggio.**

**Compilare e spedire a:
Bellomi Editore S.p.A.
Cas. Post. 57 Verona**

Vi prego inviarmi:

N. .... confezioni in kit ALLARME SPRAY al prezzo di **L. 19.000** cad.
(+ L. 1.000 per contributo spese di spedizione)

Pagherò al ricevimento della merce, in contrassegno, la somma stabilita.

Cognome ....

Nome ....

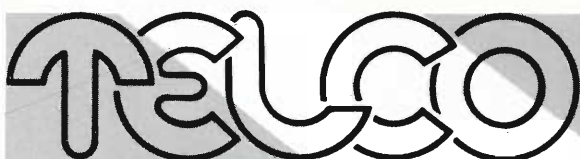
Indirizzo ....

....

CA.P. .... Città ....

Telefono ....

Professione ....

Firma ....

di zambiasi gianfranco

componenti elettronici p.zza marconi 2a - tel. 0372/31544 26100 cremona

Nasti magnetici in cassetta, stereo 8, videocassette, bobine e accessori per la registrazione su nastro magnetico

AGFA

C 90 LN	L. 800
C 60 Cromo	L. 1.700
C 90 Carat Ferro-Cromo	L. 2.600
C 90 Carat Ferro-Cromo	L. 3.350

AMPEX

C 45 Serie 370	L. 1.100
C 60 Serie 370	L. 1.200
C 90 Serie 370	L. 1.450
C 45 Serie 371 Plus	L. 1.500
C 60 Serie 371 Plus	L. 1.800
C 90 Serie 371 Plus	L. 2.350
C 45 Serie 364 Studio Quality	L. 2.000
C 60 Serie 364 Studio Quality	L. 2.400
C 90 Serie 364 Studio Quality	L. 3.000
C 60 Serie 365 Grand Master	L. 4.000
C 90 Serie 365 Grand Master	L. 5.000
45 St. 8 Serie 382	L. 2.000
90 St. 8 Serie 382	L. 2.500
45 St. 8 Serie 388	L. 2.600
90 St. 8 Serie 388	L. 2.900
Cassetta smagnetizzante	L. 5.500

AUDIO MAGNETICS

C66 Extra Plus	L. 850
C 99 Extra Plus	L. 1.100
C 45 XHE	L. 1.600
C 60 XHE	L. 1.800
C 90 XHE	L. 2.400
C 120 XHE	L. 3.250

BASF

C 60 LH/SM	L. 1.100
C 990 LH/SM	L. 1.550
C 120 LH/SM	L. 1.900
C 60 LH/Super	L. 1.450
C 90 LH/Super c/Box	L. 2.100
C 120 LH/Super	L. 2.450
C 60 Cromo	L. 2.000
C 90 Cromo	L. 2.700
C 60 Ferro-Cromo c/Box	L. 3.450
C 90 Ferro-Cromo c/Box	L. 4.350
C 60 Ferro/Super LH I	L. 1.600
C 90 Ferro/Super LH I	L. 2.150
C 120 Ferro/Super LH I	L. 2.700
C 60 Cromo/Super c/Box	L. 3.600
C 90 Cromo/Super c/Box	L. 4.000
64 St. 8 LH/Super	L. 2.250
90 St. 8 LH/Super	L. 2.900
Cassetta Puliscitestine	L. 1.800
Videocassetta 30/60	L. 24.500
Videocassetta 45/100	L. 29.500
Videocassetta 60/130	L. 36.000
Nastro 13/270 LH	L. 5.000
Nastro 13/360 LH	L. 5.500
Nastro 13/540 LH	L. 8.000
Nastro 15/360 LH	L. 5.500
Nastro 15/540 LH	L. 8.000
Nastro 15/730 LH	L. 10.350
Nastro 18/540 LH	L. 8.000
Nastro 18/732 LH	L. 10.350
Nastro 18/1098 LH	L. 15.650
Nastro 13/275 LHS	L. 5.850
Nastro 13/366 LHS	L. 6.600
Nastro 13/549 LHS	L. 9.000
Nastro 15/366 LHS	L. 7.000
Nastro 15/549 LHS	L. 9.000
Nastro 15/732 LHS	L. 11.700
Nastro 18/549 LHS	L. 9.000
Nastro 18/732 LHS	L. 11.700
Nastro 18/540 Professional (2)	L. 11.000
Nastro 18/640 Professional (2)	L. 13.000
Nastro 26,5/1098 LH	L. 16.500
Nastro 26,5/1281 LH	L. 18.000
Adattatore Profi	L. 6.600

CERTRON

C 45 HD	L. 1.300
C 60 HD	L. 1.450
C 90 HD	L. 1.800
C 60 HE	L. 1.550
C 90 HE	L. 2.000

FUJI

C 46 FX	L. 2.000
C 60 FX	L. 2.300
C 90 FX	L. 3.200

MALLORY

C 60 LNF	L. 600
C 90 LNF	L. 800
C 60 Superferrogamma	L. 750
C 90 Supeferrogamma	L. 900
C 120 Supeferrogamma	L. 1.200

MAXELL

C 60 Super LN	L. 1.350
C 90 Super LN	L. 1.850
C 46 UD	L. 2.600
C 60 UD	L. 2.950
C 90 UD	L. 3.450
C 120 UD	L. 4.250
C 60 UDXL II	L. 3.650
C 90 UDXL II	L. 4.500

MEMOREX

C 45 MRX2	L. 1.950
C 60 MRX2	L. 2.050
C 90 MRX2	L. 2.800
45 St. 8	L. 2.100
60 St. 8	L. 2.500
90 St. 8	L. 2.750

PHILIPS

C 60 LN	L. 900
C 90 LN	L. 1.200
C 60 Super Quality	L. 1.150
C 90 Super Quality	L. 1.500
C 60 Hi-Fi Quality Cromo	L. 2.000
C 90 Hi-Fi Quality Cromo	L. 2.600
Cassetta puliscitestine	L. 2.000
Cassetta continua 3 min.	L. 1.800
Videocassetta 45/100	L. 30.000

SCOTCH 3M

C 60 Dynarange	L. 700
C 90 Dynarange	L. 1.000
C 45 High Energy	L. 1.150
C 60 High Energy	L. 1.250
C 90 High Energy	L. 1.500
C 120 High Energy	L. 2.000
C 45 Classic	L. 1.900
C 60 Classic	L. 2.350
C 90 Classic	L. 3.000
C 60 Master I	L. 2.950
C 90 Master I	L. 3.800
C 60 Master II Cromo	L. 3.250
C 90 Master II Cromo	L. 4.150
C 60 Master III Ferrocromo	L. 3.250
C 90 Master III Ferrocromo	L. 4.150
Videocassetta 45/100	L. 33.750
Videocassetta 60/130	L. 41.500
Videocassetta 45/100 Hi. En.	L. 28.350
Colorvideocassetta U-Matic 60	L. 30.000

SONY

C 60 LN	L. 1.250
C 90 LN	L. 1.600
C 120 LN	L. 2.150
C 60 Cromo	L. 2.500
C 90 Cromo	L. 3.300
C 60 Ferrocromo	L. 3.000
C 90 Ferrocromo	L. 4.400

TDK

C 45 D	L. 1.150
C 60 D	L. 1.250
C 90 D	L. 1.850
C 120 D	L. 2.550
C 180 D	L. 5.850
C 45 AD	L. 2.350
C 60 AD	L. 2.550
C 90 AD	L. 3.750
C 60 SA	L. 2.950
C 90 SA	L. 4.350
45 AD St. 8	L. 2.700
Cassetta smagnetizzante elet.	L. 22.000
Cassetta continua 20 secondi	L. 3.850
Cassetta continua 3 minuti	L. 4.600
Cassetta continua 6 minuti	L. 4.600
Cassetta continua 12 minuti	L. 8.450
Nastro 26,5/1100 150/10 FL (1)	L. 8.450
Nastro 26,5/1100 3600 FL	L. 12.850
Nastro 26,5/1100 3600 LB (2)	L. 28.450

(1) Senza bobina - (2) Con bobina in metallo - (3) Per acquisti di 50 cassette di un solo tipo, 5 in omaggio - per 100, 15 in omaggio. — I prezzi si intendono IVA compresa.

TELCO

C 3 Speciale stazioni radio (3)	L. 370
C 6 Speciale stazioni radio (3)	L. 390
C12 Alta Energia	L. 425
C 20 Alta Energia	L. 475
C 30 Alta Energia	L. 550
C 48 Alta Energia	L. 680
C 66 Alta Energia	L. 790
C 96 Alta Energia	L. 1.000
Cassetta continua 3 minuti	L. 2.100
Cassetta continua 6 minuti	L. 2.400

COMPONENTI

AN 214 Q	L. 8.950
AU 206	L. 3.350
B 206 Ates	L. 3.350
BA 501 Yapan	L. 5.125
BA 521 Yapan	L. 7.000
BDX 62 A	L. 2.350
BDX 63 A	L. 2.500
BDX 63 B	L. 2.600
BDX 64 A	L. 2.900
BDX 64 B	L. 3.600
BDX 65 A	L. 2.800
BDX 65 B	L. 3.200
BDX 67 A	L. 4.500
BDX 67 B	L. 4.800
BFR 34	L. 2.000
BFT 65	L. 1.550
BFY 46	L. 275
BLX 13	L. 28.500
BLX 14	L. 68.500
BLX 65	L. 8.500
BLX 66	L. 18.000
BLX 67	L. 21.900
BLX 68	L. 19.000
BLX 69 A	L. 37.750
BLX 91 A	L. 12.750
BLX 94 A	L. 33.600
BLX 95	L. 85.000
BLX 96	L. 32.000
BLX 97	L. 50.500
BLY 87 A	L. 12.500
BLY 88 A	L. 20.000
BLY 89 A	L. 20.500
BLY 90	L. 64.100
BLY 91 A	L. 11.900
BLY 92 A	L. 14.500
BLY 93 A	L. 23.000
BPY 62 III	L. 2.850
BR 101	L. 650
BRX 46	L. 800
BRY 39	L. 850
BSX 26	L. 300
BSX 45	L. 750
BUY 69 B	L. 2.500
C 1026 Chinaglia	L. 5.000
C 1027 Chinaglia	L. 6.500
CNY 4 2 Fotoc.	L. 4.250
ESM 181	L. 950
FCD 806 Fotoc.	L. 950
FCD 810 Fotoc.	L. 1.100
FCD 820 Fotoc.	L. 1.250
FND 357	L. 1.850
FND 358	L. 1.850
FND 500	L. 1.850
FND 501	L. 1.850
FND 507	L. 1.850
FND 508	L. 1.850
FND 800	L. 4.600
FPE 500 Infrared Emitter	L. 2.400
FPT 100 Fotot.	L. 1.100
FPT 120	L. 3.250
MC10216	L. 2.200
MPSA 05	L. 310
MPSA 06	L. 320
MPSA 12	L. 310
MPSA 13	L. 280
MPSA 14	L. 310
MPSA 18	L. 280
MPSA 42	L. 400
MPSA 43	L. 370
MPSA 55	L. 350
MPSA 56	L. 400
MPSA 63	L. 370
MPSA 93	L. 410
MPSU 01	L. 640
MPSU 03	L. 640
MPSU 05	L. 640
MPSU 06	L. 710
MPSU 07	L. 1.190
MPSU 10	L. 820
MPSU 45	L. 780
MPSU 51	L. 610
MPSU 55	L. 710
MPSU 56	L. 750
MPSU 60	L. 960
MPSU 95	L. 800
NE 555	L. 320
ON 188	L. 3.000
SO 41 P	L. 1.650
SO 42 P	L. 1.950
TA 7108 Japan	L. 4.150
TA 7120 Japan	L. 3.700
TA 7204 Japan	L. 4.950
TA 7205 Japan	L. 5.125
TF 286	L. 900
TIL 111 Fotoc.	L. 1.450
TIL 112 Fotoc.	L. 1.300
TIL 113 Fotoc.	L. 1.650
TMS 1965 NL	L. 9.150
TMS 3701 BNS	L. 3.500
TMS 3702 ANS	L. 3.500
TMS 3702 BNS	L. 3.500
TMS 3748 NS	L. 7.550
TMS 3808 NC	L. 5.500
TMS 3835	L. 3.500
TMS 3848 NC	L. 1.400
TMS 3881 NC	L. 700
TP 390	L. 1.600
TP 2123	L. 26.000
UAA 170	L. 2.000
UAA 180	L. 2.000
µA 723 MET	L. 850
µA 741 Mini Dip	L. 850
µPC 41 C Japan	L. 5.000
µPC 554 C Japan	L. 3.950
µPC 577 H Japan	L. 3.200
µPC 575 C2 Japan	L. 4.000
µPC 563 H2 NEC	L. 4.800
PC 1001 Japan	L. 4.800
µPC 1020 Japan	L. 4.800
µPC 1025 Japan	L. 4.800
1N 4148	L. 40
2N 1613	L. 360
2N 2646 Mota	L. 610
2N 2904A	L. 470
2N 2905A Mota	L. 290
2N 5631	L. 7.000
2N 6031	L. 7.300
2SA634	L. 2.000
2SA816	L. 3.500
2SB54 Toshiba	L. 500
2SB 54 Toshiba	L. 500
2SB 511 Sanyo	L. 4.800
2SB 474 Sanyo	L. 5.000
2SB 405	L. 1.000
2SB 541	L. 8.000
2SC 895	L. 3.500
2SC 710	L. 1.000
2SC 1096 NEC	L. 2.000
2SC 1098 NEC	L. 2.300
2SC 1239 NEC	L. 8.000
2SC 1306 NEC	L. 4.500
2SD 234 Japan	L. 2.500
2SD 288 Japan	L. 3.700
2SD 325 Japan	L. 2.050
2SD 350 A Japan	L. 2.650
4031/P Sanyo	L. 3.600

SCR Silec

C103A 0,8A/100v.	L. 575
C103B 0,8A/200v.	L. 650
TD501 1,6A/50v.	L. 1.100
TD4001 1,6A/400v.	L. 1.200
TD6001 1,6A/600v.	L. 1.950
S107/1 4A/100v.	L. 700
S107/4 4A/400v.	L. 800
TY6004 4A/600v.	L. 1.400
TY2010 10A/200v.	L. 1.300
TY6010 10A/600v.	L. 2.000
2N690 25A/600v.	L. 4.950
TS235 35A/200v.	L. 5.500
TS1235 35A/1200v.	L. 16.850
TY706D 70A/600v.	L. 24.500

TRIACS SILEC

TDAL 221B 1A/400v.	L. 1.500
TDAL 381B 1A/700v.	L. 2.350
TADL 223B 3A/400v.	L. 1.800
TDAL 383B 3A/700v.	L. 2.800
SL 136/4 4A/400v.	L. 900
SL 136/6 4A/600v.	L. 1.050
TXAL 226B 6A/400v.	L. 1.300
TXAL 386B 6A/700v.	L. 1.800
TXAL 2210B 10A/400v.	L. 1.600
TXAL 3810B 10A/700v.	L. 2.000
TXAL 2215B 15A/400v.	L. 1.950
TXAL 3815B 15A/700v.	L. 2.500
TRAL 225D 25A/400v.	L. 6.950
TRAL 3825 25A/700v.	L. 10.500
TRAL 2240D 40A/400v.	L. 12.000
TRAL 3840D 40A/700v.	L. 18.500
TYAL 604D 60A/400v.	L. 26.000
TYAL 606D 60A/600v.	L. 29.000

DIODI SILEC

G2010 12A/200v.	L. 1.600
G6010 12A/600v.	L. 2.200
G1210 12A/1200v.	L. 3.400
RP2040 (R) 40A/200v.	L. 2.100
RP6040 (R) 40A/600v.	L. 2.700
RP1240 (R) 40A/1200v.	L. 4.000
KU1002 (R) 100A/200v.	L. 10.600
KU1006 (R) 100A/600v.	L. 12.400
KU1012 (R) 100A/1200v.	L. 16.800
KU1502 (R) 150A/200v.	L. 15.500
KU1506 (R) 150A/600v.	L. 17.500
KU1512 (R) 150A/1200v.	L. 24.000

DIACS SILEC

600v.	L. 210

CATALOGO GENERALE IN PREPARAZIONE — PRENOTATEVI!!!
Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000.
Condizioni di pagamento: contrassegno comprensivo di L. 2.000 per spese.
N.B. Scrivere chiaramente in stampatello l'indirizzo e il nome del committente.

I PREZZI SI INTENDONO IVA COMPRESA

superofferte fino ad esaurimento

TC-10
Ricetrasmettitore portatile
2 canali (1 quarzato)
1 WATT

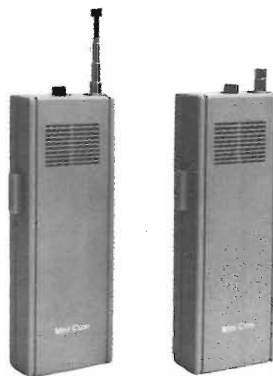
L. 27.000

TNC-203
Ricetrasmettitore portatile
3 canali (1 quarzato)
2 WATT

L. 38.000

quantità limitate

T E C
Mod. 202
Interfonici in F.M.
ad onde convogliate
2 canali - chiamata

L. 48.000

Mini-Ricetrasmettitore
Mod. GW-766
4 Transistor
Frequenza: 27 MHz
Potenza: 100 mW
Alimentazione: 9 Vc.c.
Dimensioni: 125x45x22 mm

L. 14.000 (la coppia)

Autoradio - Mangianastri Stereo
TECTRONIC- BS 2311
AM: 535-1605
FM-ST: 88-108
Potenza 5 W × 2

L. 65.000

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.a.s.
P.zzale Michelangelo 9/10

Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - ☎ 0376/368923
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.

La **VI-EL** è presente a tutte le mostre radiantistiche.

CALCOLATORI « BROTHER »
CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

Laboratorio specializzato riparazioni apparati ricetrasmittenti di ogni tipo.

TUTTI GLI APPARATI SONO MUNITI DI UN NOSTRO MODULO DI GARANZIA

COREL

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo 12/2A - MILANO - tel. 02/41.56.938

GM 1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A. - Pronti a magazzino
Motore « ASPERA » 4 tempi a benzina 1000 W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490x290x420 mm - kg 28, viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.

IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI
GM 1000 W **L. 425.000** + IVA - GM 1500 W **L. 475.000** + IVA
GM 3000 W benzina Motore ACME **L. 740.000** + IVA
GM 3000 W benzina - motore ACME avviam. elettrico **L. 920.000** + IVA

BORSA PORTA UTENSILI
4 scomparti con vano-tester cm. 45 x 35 x 17 **L. 34.000**
3 scompartim. con vano-tester **L. 29.000**

PULSANTERIA SISTEMA DECIMALE
Con telaio e circuito. Connettore 24 contatti. 140 x 110 x 40 mm.
L. 5.500

MOTORI ELETTRICI « SURPLUS COME NUOVI »

Induzione a giorno 220V 35VA 2800 giri	L. 3.000
Induzione semistag. zoccolat. 220V 1/16HP 1400 giri	L. 8.000
Induzione semistag. zoccolat. 220V 1/4HP 1400 giri	L. 14.000
A collettore semist. tondo 6-12Vcc 50VA 3 velocità 2 alberi	L. 5.000
A collettore semist. tondo 6-12Vcc 50VA 600-1400 giri	L. 4.500
A collettore semist. tondo 120Vcc 265VA 6000 giri	L. 20.000
A collettore semist. flangiat. 110Vcc 500VA 2400 giri	L. 35.000
A circuito stampato semist. tondo 48Vcc 210VA 3650 giri	L. 25.000

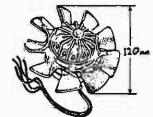
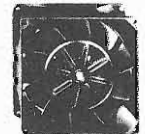
MATERIALE SURPLUS

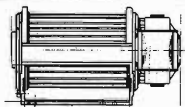
20 Schede Remington 150 x 75 trans Silicio ecc.	L. 3.000
20 Schede Siemens 160 x 110 trans. Silicio ecc.	L. 3.500
10 Schede Univac 150 x 150 trans. Silicio Integr. Tant. ecc.	L. 3.000
20 Schede Honeywell 130 x 65 trans. Silicio Resist., diodi ecc.	L. 3.000
5 Schede Olivetti 150 x 250± (250 integrati)	L. 5.000
3 Schede Olivetti 320 x 250± (180 trans. + 500 comp)	L. 5.000
5 Schede con integrati e transistori di potenza ecc.	L. 5.000
Contaimpulsi: 48 Vcc 6 cifre azzer. elettr.	L. 4.000
Contaimpulsi 24 Vcc 5 cifre con azzeratore	L. 2.500
N. 10 Pulsantiere assortite radio TV	L. 2.000
Contatore elettrico da incasso 40 Vcc	L. 1.500
10 Micro Switch 3-4 tipi	L. 4.000
Dissipatore 13 x 60 x 30	L. 1.000
Diodi 100 A 100 V	L. 3.000
Diodi 100 A 1300 V	L. 7.500
Diodi 10 A 250 V	L. 150
Diodi 25 A 300 V montati su raffred. fuso	L. 2.500
SCR 16 A 50 V 2N682 montati su raffred.	L. 1.500
SCR 300 A 800 V 222S13 West con raffreddamento incorporato 130 x 150 x 50	L. 25.000
Autodiodi su piastra 40 x 80 / 25 A 200 V	L. 600
Bobina nastro magnetico utilizzata una sola volta ∅ 265 mm foro ∅ 8 mm 1200 m nastro 1/4"	L. 5.500
Lampadina incand. ∅ 5 x 10 mm 9-12 V	L. 50
Pacco kg 5 materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettromagneti comm. ecc.	L. 4.500
Pacco filo collegamento kg 1 spezzoni trecciola stag. in PVC vetro silicone ecc. sez. 0,10-5 mmq 30-70 cm. - colori assortiti	L. 1.800
Connettore volante maschio/femmina 5 cont. dorati a saldare 5 A	L. 500
Connettore volante maschio/femmina 3 cont. dorati a saldare 15 A	L. 500

NUCLEI AC A GRANI ORIENTATI
I V.A. si riferiscono a un trasformatore a doppio anello

Tipo T 32	70 VA	kg. 0,35	1 anello	L. 1.000
Tipo V 51	150 VA	kg. 1,00	1 anello	L. 2.000
Tipo H 155	300 VA	kg. 1,90	1 anello (surplus)	L. 3.000
Tipo A 466	550 VA	kg. 4,40	1 anello (surplus)	L. 4.000
Tipo A 459	900 VA	kg. 5,80	1 anello (surplus)	L. 5.000

VENTOLA EX COMPUTER
220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm. 120x120x38
L. 11.500

VENTOLA BLOWER
200-240 Vac - 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm.
fissaggio sul retro con viti 4 MA
L. 11.500

VENTOLA PAPST-MOTOREN
220 V - 50 Hz - 28 W
Ex computer interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm. 113x113x50
Kg. 0,9 - giri 2750 - m^3/h 145 - Db(A) 54
L. 11.500

VENTOLE TANGENZIALI
V60 220V 19W 60 m^3/h lung. tot. 152x90x100 **L. 8.900**
V180 220V 18W 90 m^3/h lung. tot. 250x90x100 **L. 9.900**

PICCOLO 55
Ventilatore centrifugo
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14W
Port. m^3/h 23
Ingombro max 93x102x88 mm.
L. 8.000

TIPO MEDIO 70
come sopra pot. 24 W
Port. 70 m^3/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 120x117x103 mm.
L. 9.500

TIPO GRANDE 100
come sopra pot. 51 W
Port. 240 m^3/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 167x192x170
L. 21.900

OSCILLOSCOPIO MARCONI Type TF 2200 A DC 35 MHz Doppia traccia, doppia base tempi **L. 680.000**
OSCILLOSCOPIO TEXTRONIK 545 2 tracce 33 MHz **L. 950.000**
CONVERTITORE DI FREQUENZA R/S mod. BN 19452/UFF copert. 120 KHz÷5 MHz ingr. 0÷100 mV 1 Mohm **L. 500.000**
Gen. di segnale WESTON UHF SWEEP mod. 984 10 Mc regolabile **L. 160.000**
Gen. di segnale WAYNE KERR mod. 022/D 10 Kc÷10 Mc 6 scatti **L. 120.000**
Generatore di segnali audio hP mod. 206A 20 Hz÷20 KHz **L. 300.000**
Picoamperometro KEITHELEY mod. 409 1 mA÷0,3 pA in 20 scatti **L. 200.000**
Gen. di funzioni ADVANCE mod. H1E sinusoid. e quadra 15 KHz÷50 KHz **L. 80.000**
Oscilloscopio SOLATRON 1212 40 Mc sing. traccia 25 Mc doppia traccia **L. 450.000**
Oscilloscoio traccia-curve TEK 575 **L. 1.200.000**
Marconi Tubo Navy **L. 30.000**

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO OSCILLOSCOPI NATIONAL
National tipo VP 5100/A 10 Mc Singolatraccia - portatile **L. 450.000**
National tipo VP 5102/A 10 Mc Doppia traccia - portatile **L. 640.000**

PONTI RADIO PHILCO CLR-7
MICROWAVE - RADIO RICETRASMETTITORI NUOVI
KLYSTRON-POWER INPUT: 75W MAX
POWER OUTPUT 1W (NOMINAL)
Trasm. Freq. 6125-6425 Mc/6575-6875 Mc/7125-7425Mc
Ingombro: altezza 2 m x largh. 0,57 x prof. 0,528 m.
Corredato di manuale e schemi **L. 650.000**

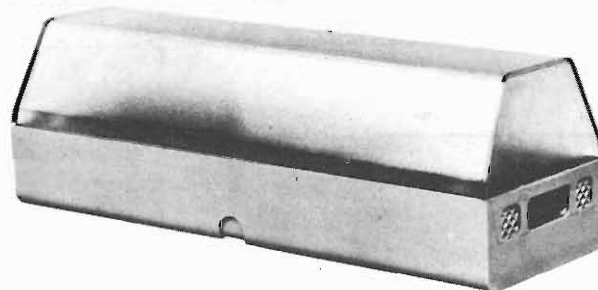
MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo 12/2A - MILANO - tel. 02/41.56.938

ECCEZIONALE DALLA POLONIA
BATTERIE RICARICABILI

Centra

NICHEL-CADMIO a liquido alcalino, 2 elementi da 2,4 V 6 A/h in contenitore plastico. Ingombro 79x49x100 m/m. Peso kg. 0,63. Durata illimitata, non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi il c.c. Ideale per antifurti, lampade di emergenza, inverter, ecc. Può scaricare (per esempio): 0,6 A per 10 h oppure 1,2 A per 5 h oppure 3 A per 1,5 h ecc.
La batteria viene fornita con soluzione alcaline in apposito contenitore.

1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h	**Lit. 14.000**
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h	**Lit. 60.000**
Ricaricatore lento 9 V 0,5 A	**Lit. 12.000**

Sconti per quantitativi.
A richiesta tipi da 8 a 500 A.

LUMATIC LAMPADE AUTONOME PER LUCI D'EMERGENZA
Costruzione in nylon - Dimensioni 296 x 100 x 95 (prof.) - Peso kg. 1÷1,3. Nella lampada incorporato un trasformatore, uno stabilizzatore (2,4 Vcc) e due batterie al Ni-Cd che in presenza di rete si caricano per poi automaticamente alimentare le lampade in caso di interruzione della rete 220 Vac con autonomia di 1 h e 30'. Sono a disposizione in due versioni: NP: Non Permanente (si accende automaticamente solo in mancanza rete); P: Permanente (può rimanere accesa permanentemente sia in presenza rete che in mancanza con autonomia di 1 h e 30').

LUMA 4 NP2	68 Lum	**L. 87.000**
LUMA 4 P	70 Lum	**L. 96.000**
LUMA 6 NP2	32 Lum	**L. 68.000**
LUMA 6 P2	47 Lum	**L. 78.500**
LUMA 606 NP deb (fluoresc.)	175 Lum	**L. 119.000**
LUMA 606 P deb (fluoresc.)	175 Lum	**L. 133.000**

Le uniche estraibili perché zoccolate di costruzione a norme europee.

«SONNENSCHEIN»
BATTERIE RICARICABILI AL PIOMBO ERMETICO

Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili, non danno esalazioni acide.

TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone

6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 m/m	**L. 18.600**
12 V	1,8 Ah	178 x 34 x 60 m/m	**L. 27.300**
6+6 V	3 Ah	134 x 69 x 60 m/m	**L. 37.300**
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 m/m	**L. 42.300**
12 V	12 Ah	185 x 76 x 169 m/m	**L. 66.800**

TIPO A300 realizzato per uso di riserva in parallelo

6 V	1,1 Ah	97 x 25 x 50 m/m	**L. 11.200**
6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 m/m	**L. 18.500**
12 V	1,1 Ah	97 x 49 x 50 m/m	**L. 19.800**
12 V	3 Ah	134 x 69 x 60 m/m	**L. 31.900**
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 m/m	**L. 33.800**

RICARICATORE per cariche lente e tampone **L. 12.000**
Per 10 pezzi sconto 10% - Sconti per quantitativi.

ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO AD ANODI SINTERIZZATI 1,2 V (1,5 V)

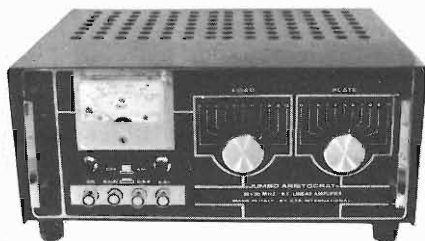
Mod. S201	225 mA/h	Ø 14	H. 30	**L. 1.800**
Mod. S101 (°)	450 mA/h	Ø 14,2 stilo	H. 49	**L. 2.000**
Mod. S101	450 mA/h	Ø 14,2 stilo	H. 49	**L. 2.340**
Mod. S104	1500 mA/h	Ø 25,6 ½ torcia	H. 48,4	**L. 5.400**
Mod. S103	3500 mA/h	Ø 32,4 torcia	H. 60	**L. 9.000**

(°) Possibilità di ricarica veloce 150 mA per 4 h.
Per 10 pezzi sconto 10%.

ANTENNE PER STAZIONI BASE 26÷28 MHz

GP 272 Gran Plane 4 radiali ¼ d'onda guad. 3,2 dB Imp. 52 ohm - potenza massima 800 W **L. 20.000**
GP 278 8 Radiali mt. 2,75 cad. ¼ d'onda 6,2 dB Omnidirez. Imp. 52 ohm - pot. massima 800 W **L. 31.000**
SKYLAB 3 Radiali ¼ d'onda guad. 7 dB Imp. 52 ohm potenza massima 800 W - 3 antidisturbo **L. 30.000**
SPIT FIRE Direttiva 3 elementi 26÷30 MHz guad. 8 dB lunghezza radiali 5,50 mt. **L. 55.000**
JET 77 PER AUTO 26,965-27,335 MHz 3 dB lunghezza 188 cm. potenza massima 80W - cavo RG 58/4,6 mt. **L. 17.000**
SIRIO 27 Antenna in casa banda CB 40 canali sistema a molla pavimento-soffitto pot. mass. 70 W canocchiale regolabile cm. 258÷315 **L. 38.000**

AMPLIFICATORI LINEARI

CB « JUMBO » AM 300 W SSB 600 W PeP **L. 284.000**
CB « GALAXI » AM 500 W SSB 1000 W PeP **L. 425.000**
CB «COLIBRI» AM 50 W SSB 100 W auto **L. 95.000**
CB «SPEEDY» AM 70 W SSB 140 W **L. 115.000**

ALIMENTATORI STABILIZZATI 220 V 50 Hz

REGOLABILE 5÷15 V 5 A 2 STRUMENTI **L. 54.000**
REGOLABILE 3,5÷15 V 3 A 2 STRUMENTI **L. 49.000**
FISSO 12,6 V 3 A **L. 16.000**
FISSO CTE 12,6 V 2 A SENZA STRUMENTO **L. 22.000**
FISSO BR 12,6 V 2 A SENZA STRUMENTO **L. 15.000**
ROSMETRO WATT 0÷2000 W 3 SCALE 3÷30 MHz a richiesta 3÷175 MHz **L. 35.000**
HF SENS 100 uA fino 30 MHz **L. 16.000**
CARICA BATTERIE CON STRUMENTO 6÷12 V 3 A protezione automatica **L. 17.000**

MODALITA

Spedizioni non inferiori a L. 10.000.

Pagamento in contrassegno.

I prezzi si intendono IVA esclusa.

Per spedizioni superiori alle L. 50.000 anticipo ±30% arrotondato all'ordine.

Spese di trasporto, tariffe postali e imballo a carico del destinatario.

Per l'evasione delle fatture le ditte devono comunicare per iscritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione.

Non disponiamo di catalogo generale.

Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000.

Per la zona di Padova rivolgersi a: RTE Via Antonio da Murano, 70 - PADOVA - Tel. 049/605710

LOTTI PER GROSSISTI

LOTTO « A »
CONDENSATORI CARTA OLIO L. 600.000

N. 700 pezzi	1,25 mF	450 Vac.	
N. 500 pezzi	2 mF	320 Vac.	
N. 1000 pezzi	2 mF	600 Vac.	
N. 3000 pezzi	4 mF	280 Vac.	
N. 500 pezzi	6 mF	450 Vac.	

LOTTO « B » L. 600.000

N. 3000 Compensatori a dilett. misto cap. 20-120 pF	L. 540.000
N. 100 Diodi MR 1211 SLR 100V 100A	L. 160.000
N. 300 Tropol prof. 20 giri 10 Kohm	L. 120.000
N. 800 Nastri adesivi numerati	L. 80.000

PREZZI SPECIALI PER BLOCCHI

N. 1.000 Potenziometri a grafite att. a graffe	L. 80.000
N. 50.000 Resisenze a carb. 1/8-¼-½ W - 15 valori	L. 200.000
N. 5.000 Condensatori ceramici a disco 3300 pF 500 V	L. 60.000
N. 5.000 Condensatori ceramici a disco 220 pF 4 KV	L. 100.000
N. 10.000 Condensatori ceramici a tubetto 220 pF 500 V	L. 100.000
N. 5.000 Condensatori ceramici a tubetto 40 pF 500 V	L. 50.000
N. 10.000 Condensatori elettrolitici assiali 470 mF 6,3 V	L. 150.000
Blocco 300 Trasformatori-Induttanze-Impedenze nuovi - potenze diverse	L. 1.500.000
N. 2.000 Zoccoli valvole per circuito stamp. 7 piedini	L. 50.000
Kg. 100 Filo unipol. rigido stagnato e isolato 0,22-0,60-1 mm	L. 150.000
Kg. 50 Filo unipol. fless. stagnato e isolato 0,22-0,50-0,75 mm	L. 100.000
Kg. 30 Filo unipol. fless. argent. e isolato in teflon 0,10-0,22-0,30 mm	L. 100.000
m. 500 Cavo telefonico 50 conduttori 0,35 mmq+N e schermo	L. 500.000
m. 1.000 Cavo telefonico 108 conduttori 0,35 mmq.	L. 1.500.000
N. 30.000 Terminali per cavo da 2,5 - 16 mmq.	Prezzo a richiesta
N. 5.000 Circuiti integrati 9099 DUALFLIP-FLOP	L. 600.000
N. 5.000 Circuiti integrati MC 1004/P	L. 1.500.000
N. 1.500 Circuiti integrati MC 1007/P	L. 150.000
N. 5.000 Circuiti integrati MC 1010/P	L. 500.000
N. 1.000 Circuiti integrati MC 1012/P	L. 150.000
N. 1.500 Circuiti integrati MC 1013/P	L. 250.000

Riflettore portatile 12Vcc ∅ 110x 60 + impugnatura cordone x auto (presa accendisigari) L. 3.700
Lampada portatile fuorescente 12 Vcc (8 pile 1,5V) 130x80xh. 310 (senza pile) L. 13.500
Pompa acqua da sentina 12Vcc 3A max L. 19.000
Compressore d'aria 12Vcc - Litri-aria/min. 220. Press. 0,18 Kg/cm. (ottimo x canotti/materassini). Cordone x batt. auto (accendisigari) L. 17.000
Sirena elettronica bitonale 12Vcc 3W ∅ 90x60 L. 9.200
Sirena elettronica bitonale 12Vcc 20W ∅ 130x140 L. 24.000

MOS PER OLIVETTI LOGOS 50/60

Circuiti Mos recuperati da scheda e collaudati in tutte le funzioni.

TMC 1828 NC	L. 6.000
TMC 1876 NC	L. 6.000
TMC 1877 NC	L. 6.000
Scheda di base per Logos 50/60 con componenti ma senza MOS	L. 5.000

OFFERTE SPECIALI

100 Integrati nuovi DTL	L. 5.000
100 Integrati nuovi DTL-ECL-TTL	L. 10.000
30 Mos e Mostek di recup.	L. 10.000
10 Reost. variab. a filo assial.	L. 4.000
10 Chiavi telefoniche assortite	L. 5.000

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. ¼÷½ 10%÷20%	L. 4.000
500 Resist. assort. ¼ 5%	L. 5.500
100 cond. elettr. 1÷4000 µF assort.	L. 5.000
100 policarb. Mylard ass. da 100÷600V	L. 2.800
200 Cond. Ceramici assort.	L. 4.000
100 Cond. polistirolo assort.	L. 2.500
50 Resist. carbone 0,5÷3 W 5%-10%	L. 2.500
10 Resist. di potenza a filo 10W÷100W	L. 3.000
20 Manopole foro ∅ 6 3÷4 tipi	L. 1.500
10 Potenziometri graffite ass.	L. 1.500
20 Trimmer graffite ass.	L. 1.500

OFFERTE SCHEDE COMPUTER

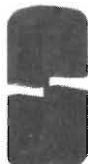
3 schede mm. 350x250 - 1 scheda mm. 250x160 (integr.) - 10 schede mm. 160x110 - 15 schede ass. con montati una grande quantità di transistor al silicio, condensatori elettr., condensatori tantalio, circuiti integrati, trasformatori di impulsi, resistenze ecc. L. 10.000

COMMUTATORE ROTATIVO 1 via 12 posizioni 15 A	L. 1.800
COMMUTATORE ROTATIVO 2 vie 6 posizioni 2 A	L. 350
MICRO SWITCH deviatore 15 A	L. 500
RELE' REED 12 Vcc 2 cont. NA 2 A	L. 1.500
RELE' REED 12 Vcc 2 cont. NC 2 A	L. 1.500
RELE' REED 12 Vcc 1NA+1NC 2 A	L. 1.500
RELE' REED 6-12 Vcc 1 cont. dual lain 1 A	L. 1.500
AMPOLLE REED ∅ 2,5 mm. x 22	L. 400
MAGNETI ∅ 2,5 mm. x 9	L. 150
RELE' CALOTTATI 12 Vcc 4 sc 2 A	L. 1.500
RELE' CALOTTATI 24 Vcc 4 sc 2 A	L. 1.500
RELE' CALOTTATI 24 Vcc 6 sc 2 A	L. 2.500
RELE' CON SWITCH 1,5 Vcc 1 sc 15 A	L. 3.500
RELE' SIEMENS 12 Vcc 1 sc 15 A	L. 3.000
RELE' SIEMENS 12 Vcc 3 sc 15 A	L. 3.500
RELE' ZOCCOLATI 24 Vcc 3 sc 5 A	L. 2.000
RELE' ZOCCOLATI 24 Vcc 5 sc 10 A	L. 3.500
RELE' ZOCCOLATI 110 Vcc 3 sc 10 A	L. 2.000
CONTATTORI a giorno 220 Vac 4 cont 20 A	L. 3.500
CONTATTORI a giorno 24 Vcc 4 sc 25 A	L. 4.500

NUMERATORE TELEFONICO con blocco elettrico	L. 3.500
PASTIGLIA TERMOSTATICA apre 90° 2 A 400 V	L. 500
CONNETTORE DORATO femm. per scheda 10 cont.	L. 400
CONNETTORE DORATO femm. per scheda 22 cont.	L. 900
CONNETTORE DORATO femm. per scheda 31+31 cont.	L. 1.500
GUIDA per scheda altezza 70 mm.	L. 200
GUIDA per scheda altezza 150 mm.	L. 250
DISTANZIATORI per TRANSISTOR	L. 15
10 PORTALAMPADE spia assortiti	L. 5.000
PORTALAMPADE per lamp. siluro	L. 300
PORTALAMPADE per lamp. mignon gemma 36x36 mm	L. 1.000
SPIE LUMINOSE 24 Vcc ∅ 28 mm con fusibile	L. 1.200
PORTALAMPADE a giorno per lamp. a siluro	L. 20
TUBO CATODICO Philips MC 13-16	L. 12.000
10 ROTOLI nastro adesivo numer. num. diversi m. 50	L. 2.000
REOSTATO ceramico ∅ 50 2,2 ohm e 4,7 A	L. 1.500
CAMBIOTENSIONE con portafusibile	L. 250

NUCLEI AC a grani orientati

la potenza si intende per trasformatore doppio anello (monofase) da smontaggio (come nuovi)

1 ANELLO	Kg. 0,27	VA 40	L. 500
Tipo T32	Kg. 0,35	VA 60	L. 1.000
Tipo V51	Kg. 1,00	VA 150	L. 2.000
Tipo H155	Kg. 1,90	VA 300	L. 3.000
Tipo A466	Kg. 3,60	VA 550	L. 4.000
Tipo A459	Kg. 5,80	VA 900	L. 5.000

PIATTO GIRADISCHI TOPAZ

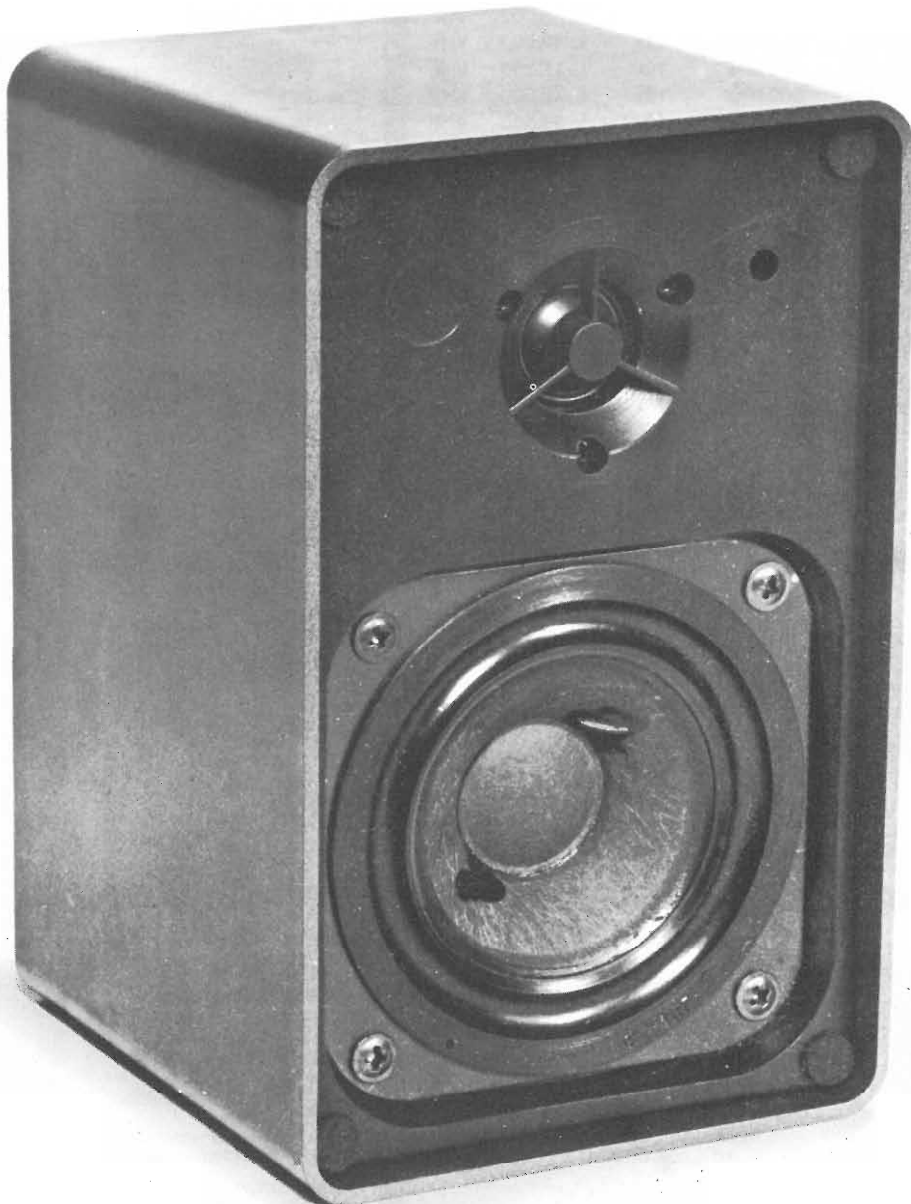
33-45 giri - Motore 9 V
Colore avorio - senza testina L. 4.500

FONOVALIGIA PORTATILE

220 Vac. e pile 9 Vcc. - 45 giri L. 8.000

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo 12/2A - MILANO - tel. 02/41.56.938

isophon

il piú potente minidiffusore del mondo 50-70 Watt !

Eccezionale il diffusore ISOPHON 2000! Con dimensioni ridotte crea la presenza di un'orchestra completa.

È protetto da un robusto radiatore di alluminio che disperde il calore (135°) della bobina mobile del woofer quando è sollecitato da alte potenze.

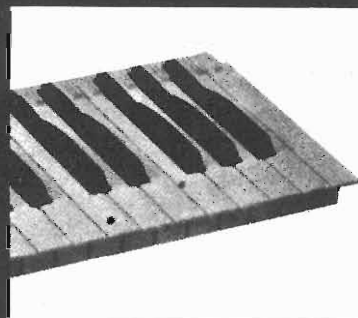
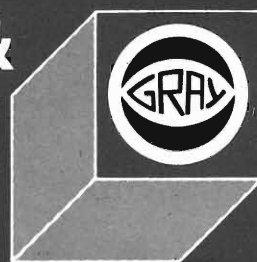
Risposta di frequenza: 65 ÷ 20.000 Hz
Impedenza: 4 Ohm. Efficienza: 84 dB.
Sistema a 2 vie: woofer diametro 100 mm con bobina da 25 mm. Tweeter emisferico diametro 19 mm. Crossover con taglio a 3000 Hz 12 dB/ ottava.

Mobile in impasto speciale ad alta densità per la riduzione della frequenza di risonanza.
Dimensioni: 20 A x 12,5 L x 14,5 P cm

DIAMANT DIA 2000
in vendita presso tutte le sedi GBC

superduo

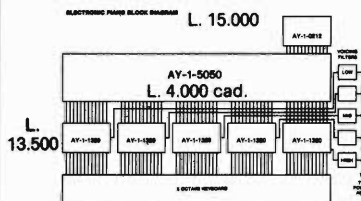
divisione elettronica
vendita per corrispondenza

Cislago (VA) via Tagliamento 1
tel. provvisorio 031/278044 - 02/9630672

tastiere per organi e sintetizzatori

COMPLETE DI DOPPI CONTATTI
E BASETTA RAMATA
(garanzia 6 mesi)

2 ottave	L. 24.000
3 ottave	L. 32.000
3 ottave e ½	L. 39.000
4 ottave	L. 43.000
5 ottave	L. 53.000

disponiamo anche di doppie tastiere a più contatti

eccezionale pianoforte elettronico

circuiti stampati L. 45.000

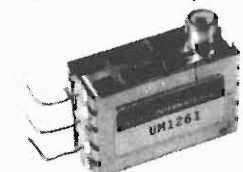
kit comprendente esclusivamente:

1 - AY-1-0212 generatore ottave
12 - AY-1-5050 divisori
5 - AY-1-1320 generatori suono pianoforte

A L. 79.500

Con tastiera 5 ottave solo L. 120.000

UM1261 ASTEC

modulatore audio per TV game
Il suono del TV game esce direttamente dall'altoparlante TV

UM1261 L. 6.000

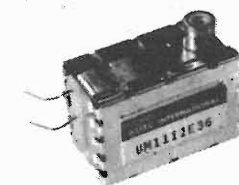
transistor R. F.

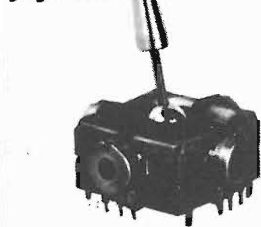
2N 4427	1watt	175 Mhz	12v	L. 1.650	VHF
2N 5589	3watts	240 Mhz	12v	L. 8.500	VHF
2N 6081	15watts	300 Mhz	12v	L. 12.500	VHF
TP 2123	22watts	175 Mhz	12v	L. 17.300	VHF
2N 6082	25watts	300 Mhz	12v	L. 18.500	VHF
2N 6083	30watts	300 Mhz	12v	L. 23.500	VHF
2N 6084	40watts	300 Mhz	12v	L. 26.000	VHF
2N 5643	40watts	175 Mhz	28v	L. 29.000	VHF
PT 9783	80watts	100 Mhz	28v	L. 39.500	VHF
TP 9382	175watts	108 Mhz	28v	L. 99.500	VHF
2N 4429	1watt	1 Ghz	28v	L. 4.500	UHF
MRF 450	50watts	30 Mhz	12v	L. 23.000	HF
MRF 453	60watts	30 Mhz	12v	L. 32.500	HF
MRF454A	80watts	30 Mhz	12v	L. 39.700	HF

TRANSISTOR Q CONTROLLATO AD ALTO GUADAGNO
MRF 316 80 watts da 300, 200 Mhz 28 v L. 69.000 VHF
con 4 watts di potenza Input fornisce oltre 100 watts di uscita.

MODULO DI POTENZA
MF 20 200 mW input ÷ 20 W out L. 68.500 VHF
larga banda da 88 a 108 Mhz

UM1111E36 ASTEC

modulatore UHF bianco/nero TV CH36 per TV game

UM1111E36 L. 6.500

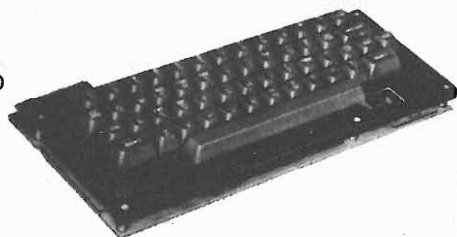
joystick

a 4 potenziometri da 100K L. 6.500
a 2 potenziometri da 200K L. 4.800

UM1163 ASTEC

modulatore per TV colore PAL CH30 CH36
Per trasformare i vostri TV game B/N in colore

UM1163
L. 15.500

tastiera alfanumerica 53 tasti

montata L. 115.000
in kit L. 99.000

caratteristiche:
uscita codice ASCII parallelo / TLL compatibile

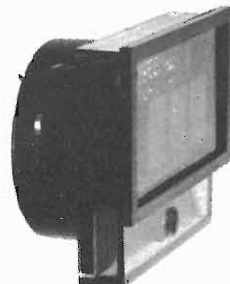
VAB-2

- interfaccia video
- alimentazione singola
- 16 linee 64 caratteri
- 8 bit ASCII o 5 bit Baudot

con una tastiera e un modulatore TV si realizza un terminale video completo.
L. 265.000

CONDIZIONI DI VENDITA

Pagamento contrassegno più spese di spedizione

TUTTI I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI IVA

voltmetro DV3

il primo voltmetro digitale 3 digit che sostituisce DIRETTAMENTE lo strumento analogo della misura 60×70.

Fondo scala +999 mV −99 mV
Alimentazione singola da 7 a 15 V

Montato L. 28.000
In kit L. 24.000

alimentatore

COMBINAZIONE BD
Permette di realizzare alimentatori variabili a forte corrente (15A), protetti contro il C.C.
Consiste in: 1 circuito stampato
1 μA 723 voltage regulator
1 ponte da 25A
1 2N3771 (finale potenza da 30A) - 1 TIP31 driver.
Fornito con documentazione
L. 12.000

AUTORADIO STEREO LEEWAH CR 40

- Gamme di ricezione:
  AM: 510-1620 KHz
  FM Stereo: 88-108 MHz
- Potenza d'uscita: 2 x 7 W
- Impedenza: 4-8 ohm
- Comandi: volume, tono, bilanciamento, sintonia
- Alimentazione: 12Vc.c.
- Dimensioni: 158x120x48 mm.

L. 39.500

MANGIANASTRI STEREO PER AUTO MP 1050

- Potenza di uscita: 2 x 6 W
- Impedenza: 4-8 ohm
- Comandi: volume, tono, bilanciamento
- Alimentazione: 12Vc.c.
- Dimensioni: 52 x 160 x 170 mm.

L. 28.800

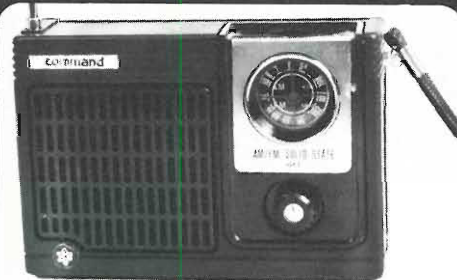
AUTORADIO MANGIANASTRI STEREO LEEWAH CTR49

- Gamme di ricezione:
  AM 510-1620 KHz
  FM Stereo 88-108 MHz
- Potenza di uscita: 2 x 10 W
- Frequenza: 50-8.000 Hz
- Controlli: volume, tono, bilanciamenti, sintonie
- Pulsante per avanzamento veloce del nastro ed espulsione cassetta
- Tasto V/D per la sintonia automatica sul servizio informazioni

L. 78.000

MICRO REGISTRATORE TASCABILE

- Caricatori: mini micro
- Sistema di incisione: 2 piste mono
- Potenza di uscita: 150 mW
- Microfono incorporato
- Alimentazione: 3Vc.c.
- Dimensioni: 141 x 65 x 35 mm

L. 44.000

RADIORICEVITORE COMMAND ST 900 MD 900

- Gamme di ricezione:
  AM: 530-1610 MHz
  FM: 88-108 MHz
- Potenza di uscita: 400 mW
- Alimentazione: 6 Vc.c.

L. 10.400

RADIOREGISTRATORE KR 2711

- Gamme di ricezione: AM 520-1620 KHz - FM 88-108 MHz
- Potenza d'uscita: 900 mW
- Microfono incorporato
- Prese per microfono esterno, cuffia ed ausiliario
- Risposta di frequenza: 100-8.000 Hz
- Alimentazione: 6Vc.c. oppure 220Vc.a.
- Dimensioni: 370 x 220 x 120 mm.

L. 58.000

PENNA BIRO CON OROLOGIO DIGITALE

- Numeri: display led
- Funzioni: mese, data, giorno della settimana, ora, minuti, secondi
- Precisione: entro 1 minuto all'anno
- Batteria: 1 batteria al cromo da 1,5 Volt
- Tutta la penna è costruita in acciaio satinato
- Confezione in elegante custodia

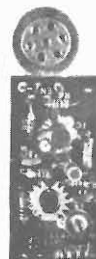
L. 26.000

Tel. 48631 43100 PARMA casella postale 150

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

KIT N. 47 Micro trasmettitore F.M. 1 Watt. Questa scatola di montaggio progettata dalla **Wilbikit**, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento. La sua gamma di trasmissione è compresa tra gli 88 ed i 108 MHz, le sue emissioni quindi sono udibili in un comune ricevitore radio.
Il suo uso è illimitato: può servire come antifurto potendo da casa vostra tenere sotto controllo il vostro negozio, come scherzo per degli amici che resteranno strabiliati nell'udire la vostra voce nella radio, oppure per controllare dalla stanza abituale da voi frequentata il regolare gioco dei vostri ragazzi, che sono nella stanza opposta alla vostra. Può inoltre essere usato assieme ad un captatore telefonico per realizzare un ottimo amplificatore telefonico senza fili. **L. 6.900**
Caratteristiche tecniche: frequenza di lavoro 88÷108 MHz - potenza max. 1 Watt - tensione di alimentazione 9÷35 Vcc - max. assorbimento per 0,5 W: 200 mA.

LISTINO PREZZI 1978

PREAMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit N. 48	Preamplificatore stereo hi-fi per bassa o alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 19.500
Kit N. 7	Preamplificatore hi-fi alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.500
Kit N. 37	Preamplificatore hi-fi bassa impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.500
Kit N. 88	Mixer 5 ingressi con fadder 9÷30 Vcc	L. 19.500
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico con equalizzatori	L. 7.500

AMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 4.950
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 2	Amplificatore I.C. 6 W	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore I.C. 10 W	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore hi-fi 15 W	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore hi-fi 30 W	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore hi-fi 50 W	L. 18.500

ALIMENTATORI STABILIZZATI

Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 6 Vcc	L. 3.950
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 7,5 Vcc	L. 3.950
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 9 Vcc	L. 3.950
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 12 Vcc	L. 3.950
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 15 Vcc	L. 3.950
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A. 6 Vcc	L. 7.800
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A. 7,5 Vcc	L. 7.800
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A. 9 Vcc	L. 7.800
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A. 12 Vcc	L. 7.800
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A. 15 Vcc	L. 7.800
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato per kit 4 22 Vcc 1,5 A.	L. 5.900
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato per kit 5 33 Vcc 1,5 A.	L. 5.900
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato per kit 6 55 Vcc 1,5 A.	L. 5.900
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 3 A.	L. 12.500
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 5 A.	L. 15.500
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 8 A.	L. 18.500
Kit N. 53	Alim. stab. per circ. dig. con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz-1 Hz	L. 14.500
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 6 Vcc	L. 2.950
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 7,5 Vcc	L. 2.950
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 9 Vcc	L. 2.950

EFFETTI LUMINOSI

Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W. canali medi	L. 6.950
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W. canali bassi	L. 7.450
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W. canali alti	L. 6.950
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W.	L. 4.950
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W.	L. 12.000
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W.	L. 6.950
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W.	L. 18.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W.	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W.	
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 90	Psico level-meter 12.000 Watts	L. 56.500
Kit N. 75	Luci psichedeliche canali medi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche canali alti 12 Vcc	L. 6.950

AUTOMATISMI

Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 21.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A.	L. 16.500
Kit N. 52	Carica batteria al nichel cadmio	L. 15.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 8.950
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0÷30 secondi 0÷3 minuti 0÷30 minuti	L. 18.500
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N. 42	Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 14.500

EFFETTI SONORI

Kit N. 82	Sirena francese elettronica 10 W.	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena americana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena italiana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 85	Sirene americana-italiana-francese elettroniche 10 W.	L. 22.500

STRUMENTI DI MISURA

Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 89.000
Kit N. 92	Pre-scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 18.500
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 89	Vu meter a 12 led	L. 13.500

APPARECCHI DI MISURA E AUTOMATISMI DIGITALI

Kit N. 54	Contatore digitale per 10	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 2	L. 9.950
Kit N. 57	Contatore digitale per 10 programmabile	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digitale per 6 programmabile	L. 16.500
Kit N. 59	Contatore digitale per 2 programmabile	L. 16.500
Kit N. 60	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 13.500
Kit N. 61	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 13.500
Kit N. 62	Contatore digitale per 2 con memoria	L. 13.500
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 18.500
Kit N. 64	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 18.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 2 con memoria programmabile	L. 18.500
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relè 10 A.	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000

APPARECCHI VARI

Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W.	L. 6.900
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 11.800
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutazione	L. 13.500
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	
Kit N. 86	Kit per la costruzione circuiti stampati	L. 4.950
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500

Due proposte Marcucci per il CB che cerca il meglio.

SUPER PANTHER DX
PEARCE SIMPSON
80 CANALI LSB/USB/AM/CW

Sensitività: SSB - 0,7 μV per 10 dB S/N
AM - 1,5 μV per 10 dB S/N
Selettività: SSB - 2,1 KhzA - 6 dB AM
6 KhzA - 6 dB
Potenza: 12 W. PEP in S.S.B.
Impedenza d'antenna: 50 OHM
Alimentazione: 13,8 VDC

L. 237.000

HY II°
HY - GAIN
40 CANALI AM

Sensitività: 0,7 μV per 10 dB S/N
Alimentazione: 11,5 - 14,5 VOC
Potenza 4 W.
Potenza audio: 3 W.
Impedenza d'antenna: 50 OHM

L. 73.000

Milano, via F.lli Bronzetti 37, tel. 7386051

25—240 Watt!

HY5
Preamplificatore

L'HY5 è un preamplificatore mono ibrido ideale per tutte le applicazioni.
Provvede ad assolvere direttamente a tutte le funzioni degli ingressi comuni (fonorilevatore magnetico, sintonizzatore, ecc.); la funzione desiderata si ottiene o tramite un commutatore, o con collegamento diretto al rispettivo terminale.
I circuiti interni di volume e di tono necessitano solamente di essere collegati ad un potenziometro esterno (non incluso).
L'HY5 è compatibile con tutti gli alimentatori e amplificatori di potenza I.L.P.
Per facilitare la costruzione ed il montaggio, con ogni preamplificatore viene fornito un connettore per circuito stampato.

CARATTERISTICHE: Preamplificatore completo in contenitore unico. Equalizzazione multi-funzione - Basso rumore - Bassa distorsione - Alti sovraccarichi - Combinazione di due preamplificatori per stereofonia.

APPLICAZIONI: Hi-Fi - Mixer - Giradischi - Chitarra e organo - Amplificazione voce.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE
INGRESSI: Fono magnetico 3 mV; Fono ceramico 30 mV; Sintonizzatore 100 mV; Microfono 10 mV; Ausiliario 3 - 100 mV; Impedenza d'ingresso 47 kΩ a 1 kHz.
USCITE: Registratore 100 mV; Uscita linea 500 mV R.M.S.
CONTROLLO ATTIVO TONI: Acuti ± 12 dB a 10 kHz; Bassi ± 12 dB a 100 Hz
DISTORSIONE: 0,1% a 1 kHz; Rapporto segnale disturbo 68 dB
SOVRACCARICO: 38 dB su fono magnetico: ALIMENTAZIONE: ± 16,50 V

HY5 L. 10.300

HY50
25 Watt su 8Ω

L'HY50 è il leader nel campo degli amplificatori di potenza.
Esteticamente presenta una base di raffreddamento integrale senza nessun componente esterno. Durante gli ultimi tre anni l'amplificatore è stato migliorato al punto di diventare uno dei più attendibili e robusti moduli di alta fedeltà nel mondo.

CARATTERISTICHE: Bassa distorsione - Base di raffreddamento integrale - Solo cinque connessioni - Uscita transistor a 7 Amper - Nessun componente esterno.

APPLICAZIONI: Sistemi Hi-Fi di media potenza - Amplificatori per chitarra.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE: SENSIBILITÀ D'INGRESSO - POTENZA D'USCITA 25 W R.M.S. su 8Ω - IMPEDENZA DEL CARICO 4-16Ω - DISTORSIONE 0,04% a 25 W - 1 kHz RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 75 dB - RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz ÷ 45 kHz −3 dB ALIMENTAZIONE ± 25 V - DIMENSIONI 105x50x25 mm

HY50 L. 13.400

HY120
60 Watt su 8Ω

L'HY120 potrebbe essere definito il "cucciolo" dei finali di potenza, studiati per utilizzi sofisticati, compresa la protezione termica e della linea di carico.
Nei progetti modulari, rappresenta un'idea nuova.

CARATTERISTICHE: Bassissima distorsione - Dissipatore integrale - Protezione della linea di carico - Protezione termica - Cinque connessioni - Nessun componente esterno.

APPLICAZIONI: Hi-Fi - Dischi di alta qualità - Impianti di amplificazione - Amplificatori - Monitor - Chitarre elettriche e organi.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE:
INGRESSO 500 mV - USCITA 60 W su 8Ω - IMPEDENZA DI CARICO 4-160Ω -
DISTORSIONE 0,04% A 60 W 1 kHz - RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 90 dB -
RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz - 45 kHz - 3 dB -
ALIMENTAZIONE ± 35 V - DIMENSIONI 114 x 50 x 85 mm

HY200
120 Watt su 8Ω

L'HY200, ora migliorato per dare in uscita 120 Watt, è stato progettato per sopportare le più dure condizioni d'impiego conservando inalterate le caratteristiche di alta fedeltà

CARATTERISTICHE: Interruzione termica - Distorsione bassissima - Protezione sul carico di linea - Base di raffreddamento integrale - Nessun componente esterno.

APPLICAZIONI: Hi-Fi - Monitor - Amplificazione di voce

CARATTERISTICHE ELETTRICHE:
SENSIBILITÀ D'INGRESSO 500 mV
POTENZA D'USCITA 120 W R.M.S. su 8Ω; IMPEDENZA DEL CARICO 4-16Ω;
DISTORSIONE 0,05% a 100 W - 1 kHz
RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 96 dB; RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz ÷ 45 kHz −3 dB
ALIMENTAZIONE ± 45 V ; DIMENSIONI 114x100x85 mm

HY120 L. 29.500
HY200 L. 39.800
HY400 L. 58.900

HY400
240 Watt su 4Ω

L'HY400 è il più potente della gamma, produce 240 W su 4Ω.
È stato ideato per impianti stereo di alta potenza e sistemi di amplificazione di voce.
Se l'amplificatore viene impiegato per lunghi periodi ad alti livelli di potenza è consigliabile l'impiego di un ventilatore. L'amplificatore include tutte le qualità della gamma I.L.P. e fà di sè il leader nel campo dei moduli di potenza per l'alta fedeltà.

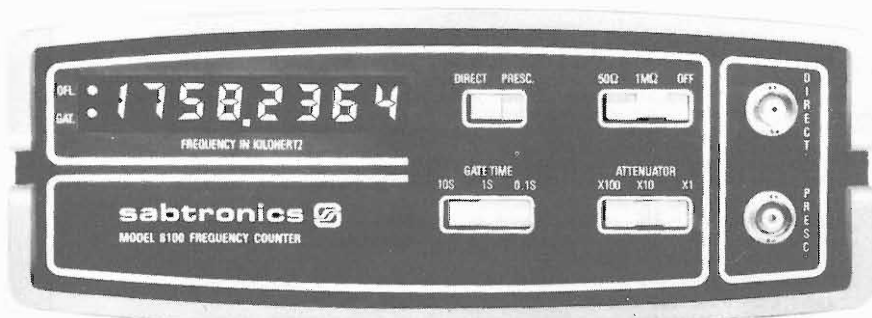
CARATTERISTICHE: Interruzione termica - Distorsione bassissima - Protezione sul carico di linea - Nessun componente esterno

APPLICAZIONE: Impianti Hi-Fi di alta potenza - Amplificazione di voce.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE
POTENZA D'USCITA 240 W R.M.S. su 4Ω - IMPEDENZA DEL CARICO 4-16Ω -
DISTORSIONE 0,1% a 240 W - 1 kHz
RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 94 dB - RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz ÷ 45 kHz −3 dB
ALIMENTAZIONE ± 45 V - SENSIBILITÀ D'INGRESSO 500 mV - DIMENSIONI 114x100x85 mm

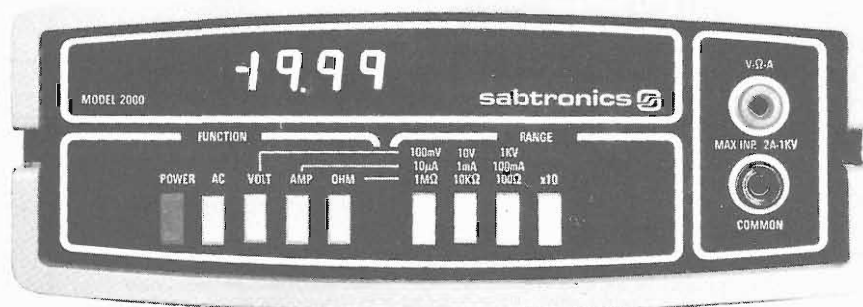
in vendita presso tutte le sedi GBC

USA

Abbiamo fatto nuovamente l'impossibile.
Un frequenzimetro superiore in Kit a sole L. 158.000 Iva inclusa + spese di spediz.

Questo frequenzimetro ha tutte le caratteristiche che voi desiderate: garantita la gamma di frequenza da 20 Hz a 100 MHz; impendenza d'ingresso alta e bassa, selezionabile; sensibilità eccezionale; risoluzione ed attenuazione selezionabili. Ed ancora una base dei tempi accurata con una eccellente stabilità. Il display a ben 8 cifre ha la soppressione degli zeri non significativi. Voi potete aspettarvi tutte queste caratteristiche solo da strumenti di prezzo molto alto, o dalla avanzata tecnologia digitale della Sabtronics.

BREVI CARATTERISTICHE TECNICHE:

Gamma di frequenza: garantita da 20 Hz a 100 MHz (tipica da 10 Hz a 120 MHz). Sensibilità: 15 mV RMS, 20 Hz a 70 MHz (10 mV tipico) - 30 mV RMS, da 70 MHz a 120 MHz (20 mV tipico). Impendenza d'ingresso 1 Mohm/25pF o 50 ohm. Attenuazione: x1, x10 o x100. Accuratezza: ± 1 Hz più quella della base dei tempi. Invecchiamento: ± 5 ppm per anno. Stabilità alla temperatura: ± 10 ppm da 0° a 50° C. Risoluzione: 0.1 Hz, 1 Hz o 10 Hz, selezionabile. Alimentazione 9-15 Vdc. Display 8 cifre LED.
Accessorio: prescaler 600 MHz in Kit L. 44.000.
Disponibile anche assemblato a L. 178.000.

Uno strumento professionale ad un prezzo da hobbysta.
Un multimetro digitale in Kit per sole L. 115.000 Iva incl. + spese di spedizione.

Incredibile? E' la verità. Solo la Sabtronics specialista nella tecnologia digitale vi può offrire tale qualità a questo prezzo: accuratezza di base 0,1% ±1 digit - 5 funzioni che vi danno 28 portate. Ed il motivo del basso prezzo? Semplice: il modello 2000 usa componenti di alta qualità che voi, con l'aiuto di un dettagliatissimo manuale di 40 pagine, naturalmente in italiano, assemblate in poche ore di lavoro. Il Kit è completo e comprende anche l'elegante contenitore.

BREVI CARATTERISTICHE TECNICHE:

Volts DC in 5 scale da 100uV a 1kV - Volts AC in 5 scale da 100 uV a 1 kV. Corrente DC in 6 scale da 100 nA a 2A - Corrente AC in 6 scale da 100 nA a 2A - Resistenza da 0.1 ohm a 20 Mohm in 6 scale. Risposta in frequenza AC da 40 Hz a 50 KHz. Impendenza d'ingresso 10 Mohm. Dimensioni mm. 203x165x76. Alimentazione: 4 pile mezzatorcia.
Disponibile anche assemblato a L. 135.000.

ORDINATELI SUBITO SCRIVENDO ALLA: **CERCHIAMO DISTRIBUTORI**

VIA ANGIOLINA, 23 – 34170 GORIZIA – TEL. 0481/30909

Una proposta elettronica del classico gioco senza tempo. Dalle racchette, pallina e rete passiamo ad una versione computerizzata del ping-pong. È l'elettronica applicata ai giochi: la tecnologia dei circuiti LOC/MOS realizza una perfetta simulazione elettronica del diffusissimo gioco.

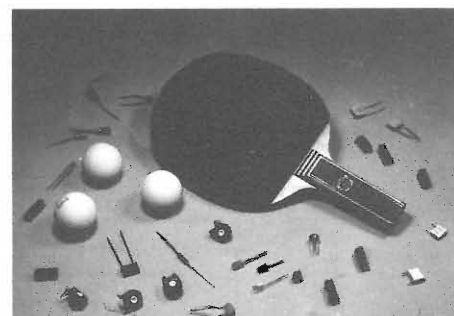
PING PONG

È tempo di ping-pong. Chi più chi meno, tutti vi giochiamo o vi abbiamo giocato. In questo numero proponiamo un ping-pong elettronico con 16 integrati, due transistor, una cinquantina di diodi, una manciata di led e pulsanti. Niente paura, ma molta attenzione. Ciò premierà tutti i lettori che realizzeranno la nostra idea e ai quali non dispiacerà, si far per dire, la vecchia formula del classico e simpatico ping-pong.

Dal nostro punto di vista diciamo subito che il progetto in questione è realizzato in tecnologia LOC/MOS con ridottissimo consumo di energia; tre pile da 4,5 volt poi ci permetteranno di portarlo con noi ovunque si vada. Abilità e prontezza di riflessi si richiedono per i concorrenti. Sinteticamente i giocatori devono pigiare un pulsante il cui numero corrisponde a quello del led che si è illuminato nel rispettivo campo di gioco e, dopo questo, il pulsante numero zero.

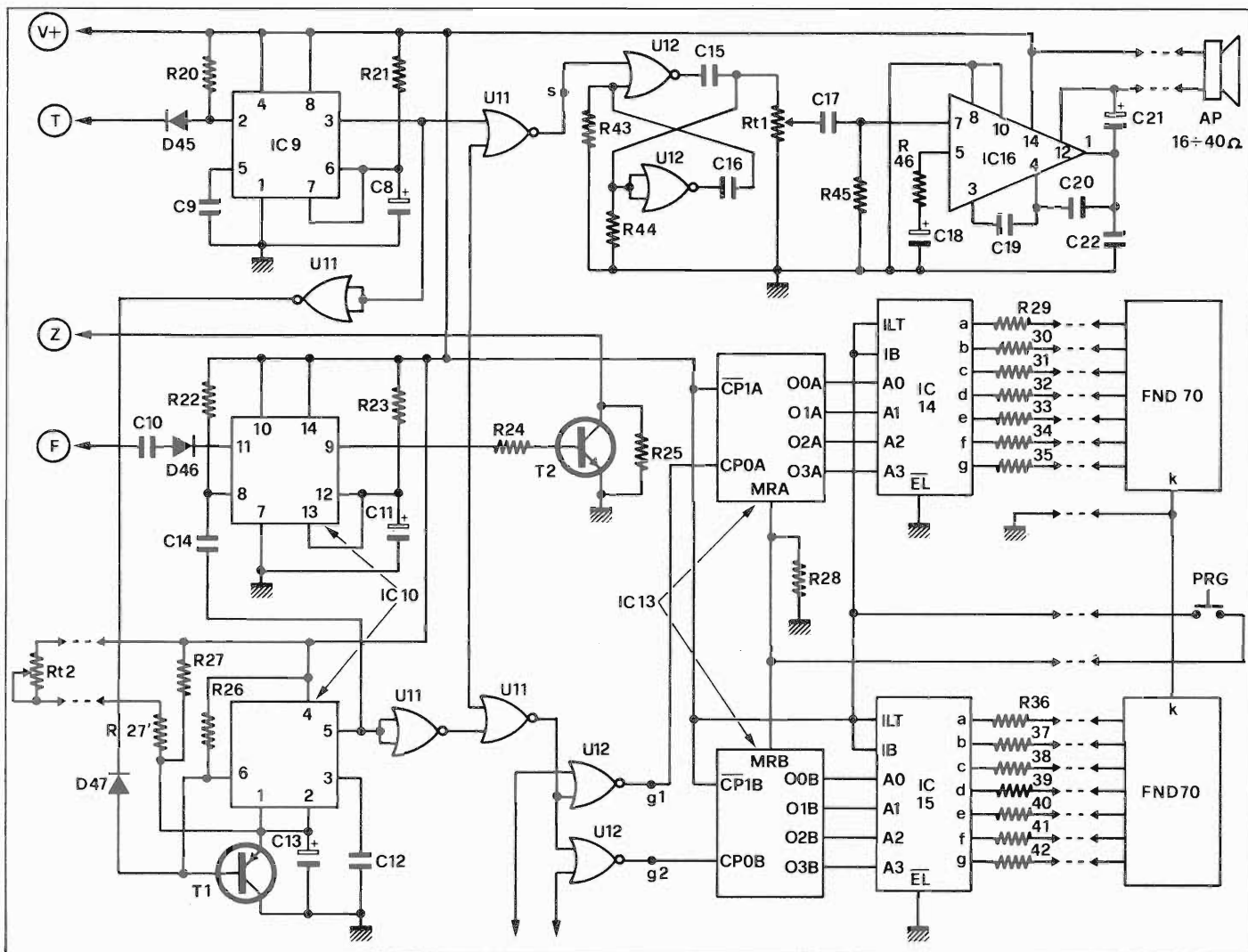
In questo modo la pressione sul primo equivale, nel gioco reale, all'essersi portati in prossimità della pallina mentre la pressione sul secondo, nel tempo stabilito, equivale ad aver colpito la medesima correttamente. Quando un concorrente fa un punto il gioco si ferma, e si effettua la battuta da fondo campo. La simulazione elettronica del ping-pong è così perfetta.

Il circuito generale è stato scomposto in due moduli corrispondenti alle due basette principali alle quali bisogna poi aggiungere tre basette minori, che chiameremo di servizio. Questa soluzione si è resa necessaria per non dover tracciare un master estremamente complesso che avrebbe richiesto la esecuzione su vetronite a doppio rame e, malgrado questo, ancora un sensibile numero di ponticelli. Il primo modulo che incontriamo il master-driver così siglato in quanto è quello che regola l'andamento del gioco e

di FRANCESCO MUSSO

pilota i led sul campo. Per una migliore comprensione del suo funzionamento lo schema elettrico relativo è stato diviso in tre blocchi. Altro motivo è quello di mettere meglio in evidenza il fatto che questo gioco non è costituito da un circuito fine a se stesso, ma si compone di diversi circuiti interlacciati; il lettore non interessato a costruirlo non deve necessariamente voltare pagina, è molto probabile che in mezzo a tutti gli schemi ve ne sia uno che lo interessi e che sia adattabile per altri usi. Nel corso dell'articolo vi daremo alcuni esempi in proposito.

Entriamo subito nel merito esaminando il primo blocco che costituisce il modulo master-driver il quale si regge su 3 + ½ integrati. Dovendo accendere casualmente uno degli otto led presenti sul campo si deve disporre di un generatore casuale di numeri, e ciò significa dover allestire per primo un oscillatore. Ecco la prima novità che interesserà molti: un oscillatore ad onda quadra tessuto attorno ad un J-K flip-flop.

Gli impulsi così generati sono applicati all'ingresso Cp di un HEF 4022 il quale è un divisore per otto con uscite decodificate e bufferate simile al già noto HEF 4017. Le uscite del 4022 divise in due quartetti sono applicate sugli ingressi di una coppia di 4042 i quali sono dei quadrupli lacht bistabili, e cioè sono in grado di acquisire e memorizzare un dato presente sui loro ingressi. Con E_0 ed E_1 allo stesso livello logico viene effettuata la lettura dei dati in ingresso mentre le uscite sono fluttuanti; non appena uno di quelli cambia stato l'ultimo dato presente in ingresso viene memorizzato e mantenuto stabile in uscita.

Detto questo vediamo il funzionamento globale del blocco in questione. F-F1 genera degli impulsi che vengono contati e divisi per otto da IC2.

Cos'è l'HEF 4051

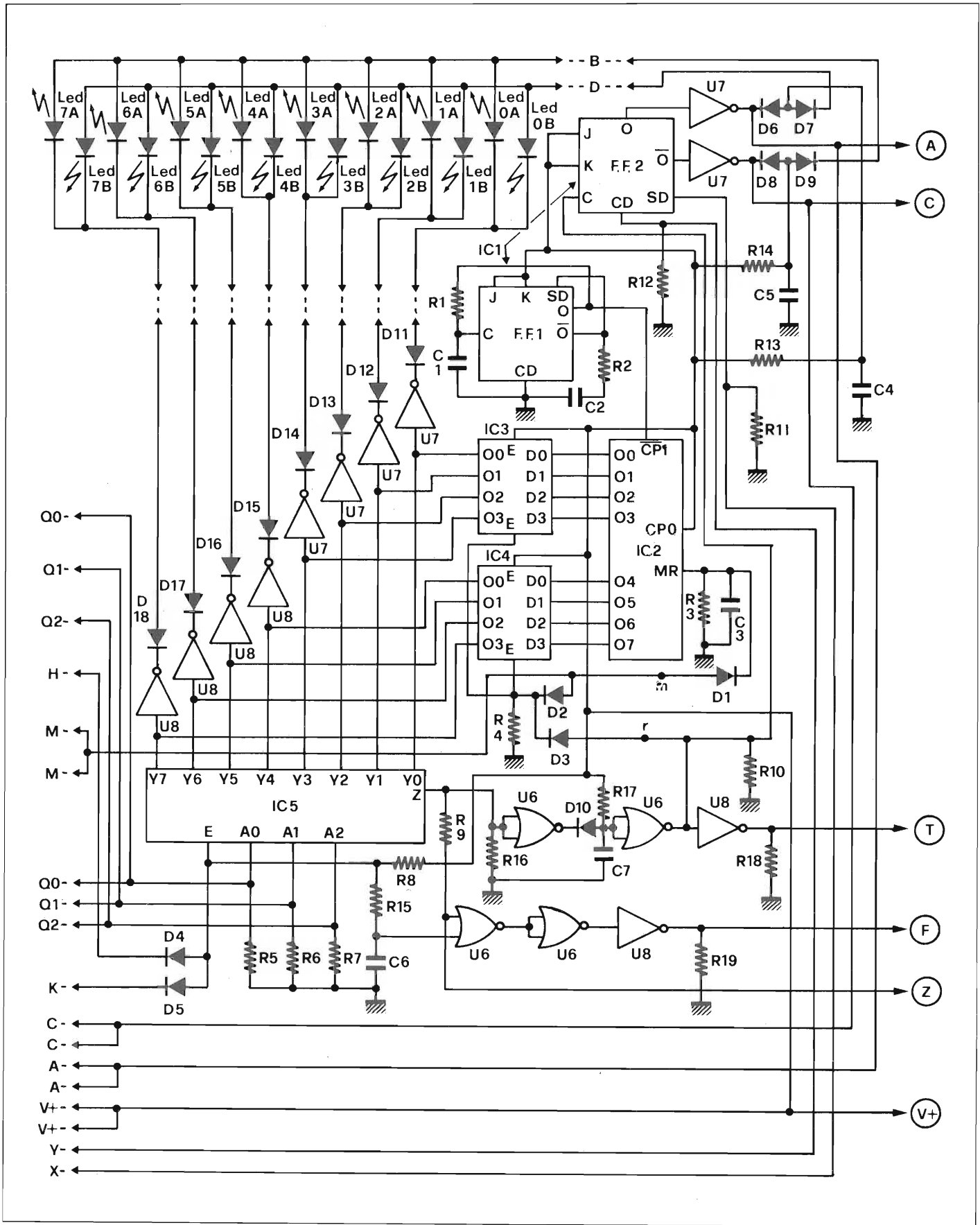
Diamo un'occhiata agli schemi ed alla tabella relativa a questo integrato.

Il chip possiamo vederlo come una serie di otto interruttori aventi tutti un terminale in comune facente capo al punto Z, mentre gli altri ($Y_0 \div Y_7$) sono indipendenti. Questi interruttori vengono posti, uno solo per volta, nella condizione ON ad opera del terminale E che fa capo al blocco decoder and level converter (uscite $O_0 \div O_7$).

L'indirizzamento di una delle uscite 0 dipende dalle condizioni logiche dei terminali A_0 A_1 e A_2. Questi operano in codice binario sicché per indirizzare, ad esempio, l'uscita 0_6 ($6 = 2^1 + 2^2$) dovremo avere presente sugli ingressi A il numero binario 110, e cioè $A_0 = 0$, $A_1 = 1$, $A_2 = 1$. Quando un interruttore TG è nello stato OFF la resistenza fra Y e Z è elevatissima, e la corrente che scorre è di soli 100 nA con 10 V di alimentazione. Se l'interruttore è nello stato ON questa resistenza riduce a 60 ÷ 1.000 ohm, a seconda della V_{DD} e del valore della tensione presente su Y o Z. Abbiamo chiamato Y ingresso e Z uscita, ma la cosa è perfettamente reversibile come in un normale interruttore meccanico. Ecco perché questo può fungere sia da multiplexer che da demultiplexer. Grazie alla presenza del terminale V_{EE} questo integrato può essere interfacciato con circuiti che lavorano con doppia alimentazione.

Nel caso, ad esempio, si abbia un circuito facente uso di operazionali il quale lavori a ±6 V, si collegherà V_{DD} a +6 V, V_{SS} a massa, e V_{EE} a —6 V.

La differenza V_{DD} - V_{EE} non deve superare i 15 V, e l'escursione del segnale in ingresso su Y non deve essere superiore a V_{DD} o inferiore a V_{SS}. Se il 4051 lavora in circuiti ad alimentazione singola (il caso del nostro ping pong) il terminale V_{EE} va collegato a V_{SS} che normalmente è posto a massa.

Gli «interruttori» di questo multiplexer possono operare anche dei segnali analogoci a basso livello come, ad esempio, i segnali B.F. preamplificati, e lo si può usare per commutare segnali microfonici provenienti da diverse sorgenti. La distorsione armonica introdotta da questo dispositivo sul segnale operato ha un valore tipico dello 0,2%, quindi più che accettabile. Teniamo presente che l'impedenza della sorgente del segnale da applicare a questo integrato è bene sia dell'ordine dei 100 Kohm, onde evitare forti attenuazioni. Detto questo è chiaro che le applicazioni dell'HEF 4051 si estendono ben al di là del campo digitale.

A sinistra, schema elettrico della basetta Time Score Sound e schema elettrico basetta porta display del contapunti. Le lettere maiuscole e minuscole indicano rispettivamente i terminali di collegamento fra le due basette e punti del circuito. $V_t = 12\,V$.

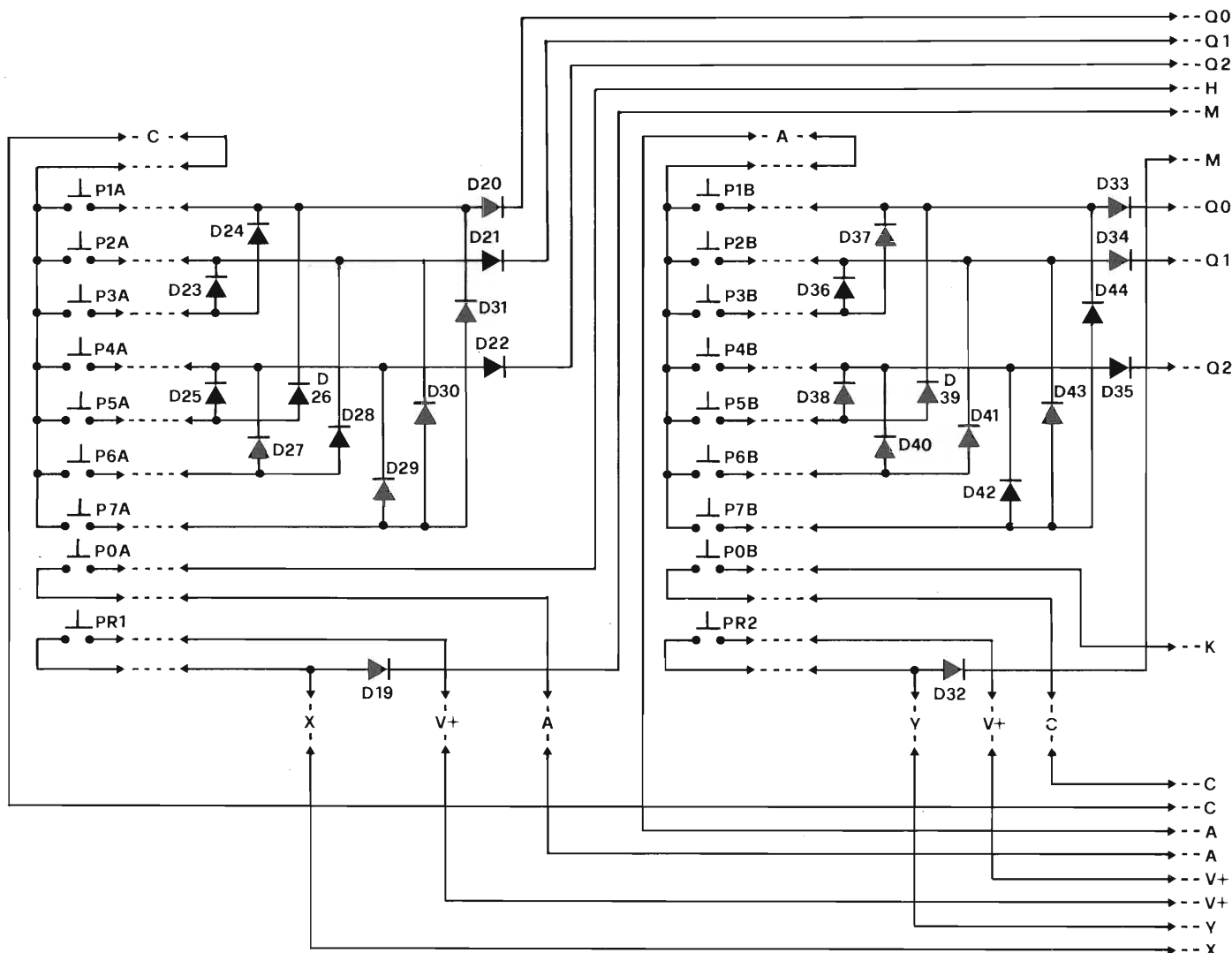
In alto: schema elettrico del Modulo Master Driver e dei due ottetti di led. Le lettere maiuscole cerchiate indicano i terminali di collegamento con la basetta TSS, le maiuscole non cerchiate i terminali di collegamento con le matrici di diodi e gli ottetti dei led, le minuscole i punti del circuito citati nel testo. $V_t = 12\,V$.

Ogni qualvolta sul punto R è presente un impulso positivo, la coppia di 4042 legge un dato in uscita dal 4022 e lo memorizza. Ciò si verifica (R alto) ogni qualvolta un concorrente « colpisce la pallina », per cui bisogna estrarre a sorte un numero e far accendere il led corrispondente nel campo avversario. Il punto (M) resetta il 4022 e carica il numero zero nella coppia di 4042. Ciò serve a portare la pallina a fondo campo per la battuta a inizio gara e dopo che un concorrente ha fatto un punto ed il gioco è fermo. Il condensatore C3 fa sì che il livello logico 1 su MR di IC2 si mantenga per un breve periodo dopo la scomparsa del segnale di reset al fine di assicurare che nei Latch venga effettivamente caricato il numero zero. Questo blocco serve, come buona parte di tutto il circuito, ad ambedue i giocatori sicché è stato ridotto al minimo il numero dei componenti anche se ciò ha significato una maggior difficoltà di progetto. A parte la novità

Schema elettrico delle due basette di servizio con le matrici dei diodi. Con lettere maiuscole non cerchiate si rappresentano i terminali di collegamento fra le basette e il MMD. $V_t = 12\,V$.

rappresentata dal tipo di oscillatore, questo blocco può servire ogni qualvolta necessiti un generatore casuale di numeri. Lo si può ampliare sostituendo il 4022 con il 4017 (+ ½ 4042) portando così a dieci i numeri estraibili, oppure si possono mettere più di questi integrati in cascata aggiungendo ovviamente i Latch necessari.

Il secondo blocco si regge su 2 + ½ + 2/6 di integrati assortiti, ed ha il compito di riconoscere se il giocatore ha premuto il pulsante giusto e nel tempo stabilito (pallina colpita); in tal caso la pallina è rinviata (accensione del led) sul campo avversario, mentre un impulso abilita la sezione audio ad emettere un breve « toc » in altoparlante. In caso contrario (pallina mancata) blocca il gioco, disabilita i pulsanti, dà un impulso al segnapunti ed istruisce la sezione audio ad emettere un suono prolungato. In dettaglio la casa inizia da IC5 che è un 8-channel analogue multiplexer-demultiplexer.

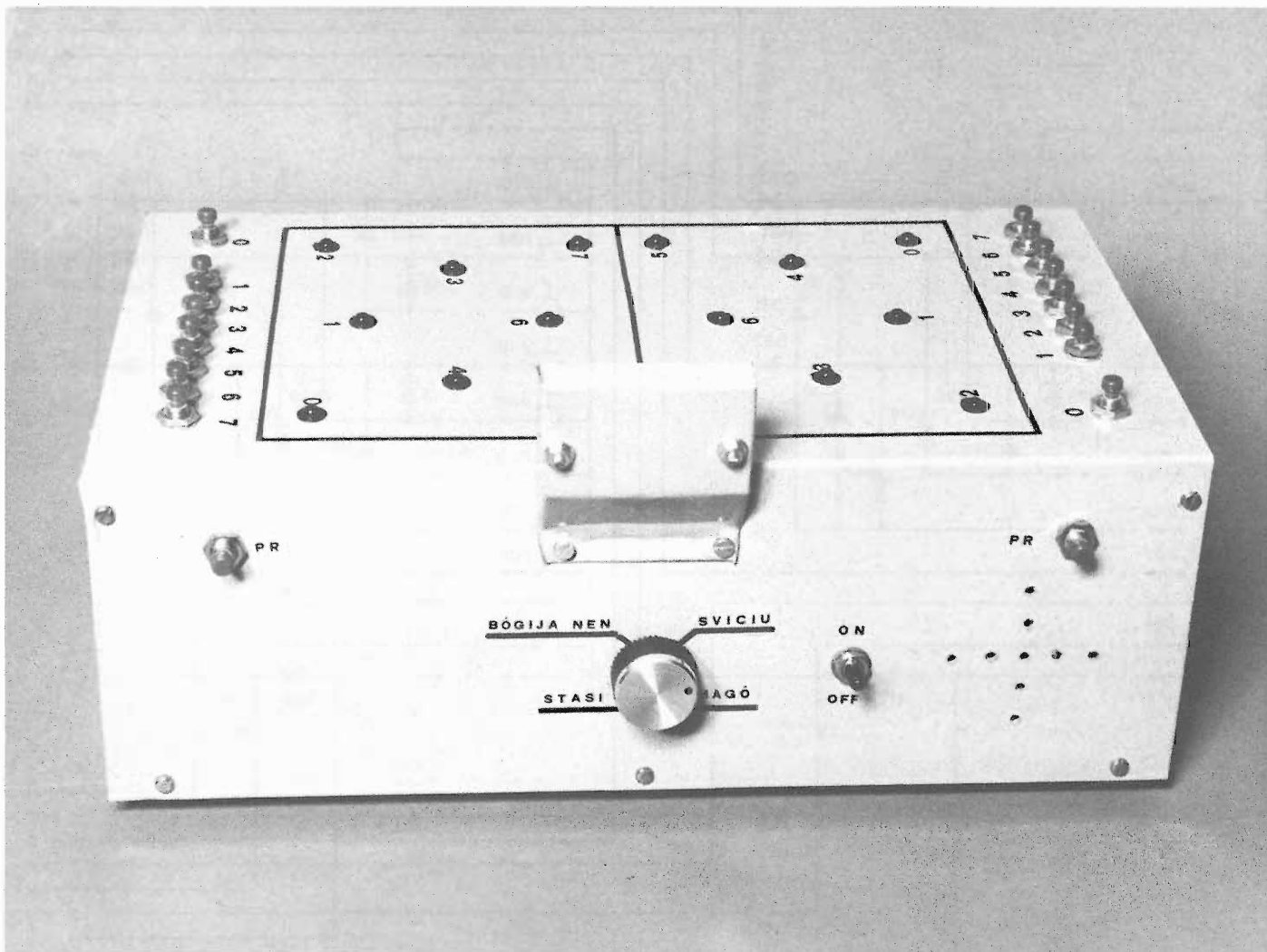
Agli ingressi $Y_0 \div Y_7$ sono collegate le uscite dei due 4042, all'ingresso E (chip enable), tramite D4 e D5 sono colegati i pulsanti P_0 dei due giocatori, agli ingressi Q_0, Q_1 e Q_2 sono collegate le uscite delle due matrici di diodi facenti capo ai pulsanti $P_1 \div P_7$ dei due concorrenti. Se, ad esempio, è acceso il led n. 3 corrispondente all'ingresso Y_3, pigiando il terzo pulsante la matrice di diodi forma il numero binario 011 che indirizza IC5 ad attivare per l'appunto Y_3; pigiando ora P_0 (nel caso si accenda il led zero pigiare solo questo) E va basso, per cui il chip viene abilitato ed il segnale (1) presente su Y_3 viene passato all'uscita Z dell'IC.

Si genera di conseguenza un segnale a livello zero sull'uscita (T) (Thrue = vero) che resetta il contatempo (IC9), attiva la parte audio per l'emissione di un breve suono corrispondente al « toc » delle racchette mentre viene contemporaneamente applicato un impulso di clock sul Cp di F-F2 il quale disabilita i pulsanti ed i led di chi ha appena giocato, ed attiva quelli dell'avversario.

Lo stesso impulso, inviato sul terminale (R) del primo blocco, determina l'estrazione di un altro numero a caso a cui seguirà l'accensione del led corrispondente nel campo sul quale il gioco è ora passato. Se il pulsante pigiato non è quello giusto l'uscita Z del 4051 non va alta, e si genera un impulso sul terminale (F) (falso) il quale disabilita i pulsanti, fa segnare un punto all'avversario, istruisce la sezione audio ad emettere un suono lungo, ed il gioco si ferma. Sull'uscita Z del multiplexer sono presenti due resistenze poste in serie. La prima limita a valori tollerabili per l'IC la corrente che fluisce tramite detto terminale quando il punto (Z) viene posto a massa per opera di TR2 (secondo modulo), ed il gioco è fermo. La seconda resistenza che fa capo alla porta NOR unitamente ad un condensatore di bassa capacità costituisce una rete di ritardo la quale assicura che l'ingresso del NOR rimanga alto fintantoché l'uscita Z non è abilitata.

Il prototipo del ping-pong elettronico. L'eleganza e la semplicità del tutto si sposano con la semplicità della tecnica di gioco.

Il tempo che intercorre fra il momento in cui E va basso e quello in cui l'uscita Z viene abilitata è di circa 800 nS; senza la rete di ritardo si genererebbero degli impulsi di falso su (F), anche quando il pulsante azionato risultasse quello giusto. Una analoga rete di ritardo è inserita lungo la catena di porte che generano il segnale di vero (T), ciò per assicurare un impulso di clock sufficientemente lungo da garantire un buon pilotaggio del flip-flop, dei due latch e dei timer del secondo modulo. Il compito di F-F2 (½ di IC1) è quello di abilitare alternativamente i led ed i pulsanti dei due giocatori; quando l'uscita 0 è alta sono accesi i led del primo concorrente in quanto la corrente può loro giungere dal terminale (D) tramite R14, il diodo D7 (uscita B) è polarizzato inversamente e quindi risulta bloccato.

I pulsanti del concorrente numero uno sono abilitati dal terminale (C) il quale, grazie all'inverter (1/6 di 4049), è a livello logico 1. Se è alta l'uscita 0 di F-F2 ne segue che è (A) ad abitare i pulsanti del secondo concorrente; la corrente che alimenta i led fluisce tramite R13 e D7, mentre D9 risulta bloccato. I punti (X) ed (Y), collegati ai pulsanti PR dei due giocatori, servono per settare diretta-

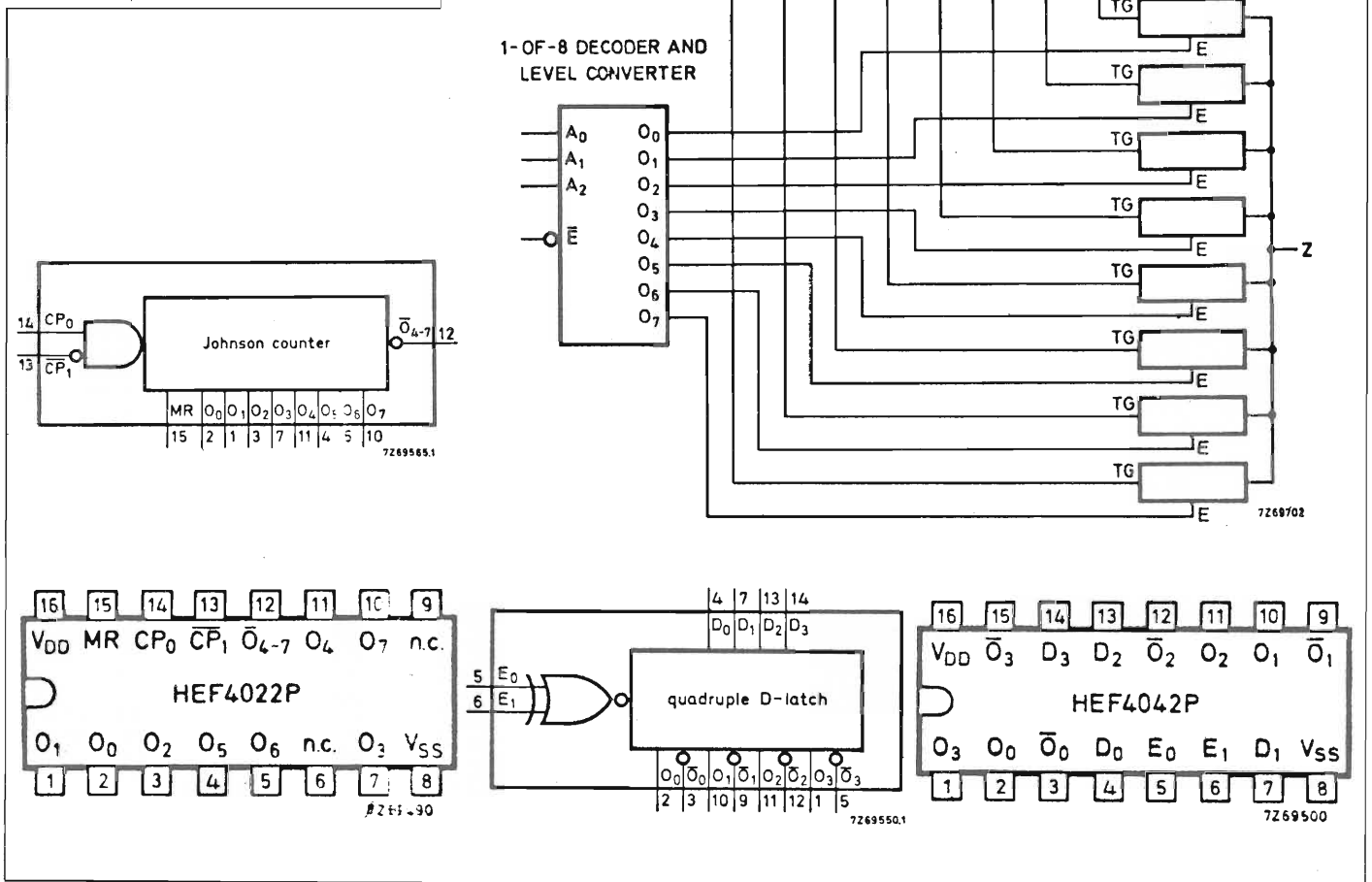
mente il flip-flop ad inizio gara, in modo che il giocatore designato possa effettuare la battuta. Un segnale a livello 1 su (X) dà la palla al primo giocatore, mentre quello su (Y) la concede al secondo.

Il terzo blocco del modulo master - driver è semplicissimo, ed è costituito da otto dei dodici inverter-buffer contenuti in una coppia di HEF 4049. Questi, potendo assorbire 15 mA nello stato basso, pilotano in modo eccellente i led loro collegati. Gli ingressi degli inverter sono collegati alle uscite della coppia di 4042 (1° blocco), mentre sulle loro uscite sono presenti dei diodi di isolamento. Sono necessari perché la massima tensione inversa che i led possono sopportare è pari a 3 V.

A seconda delle condizioni sui terminali (D) e (B) si accenderà il led del primo o del secondo concorrente collegato all'inverter sul cui ingresso è presente un segnale positivo. Al modulo master - driver sono collegate due delle tre basette di servizio e precisamente quelle, identiche fra loro, che supportano le matrici dei diodi necessari per trasformare in codice binario il numero corrispondente ad ogni pulsante. Per il funzionamento della matrice facciamo un paio di esempi con i numeri 5 e 7, mentre per gli altri divertitevi voi.

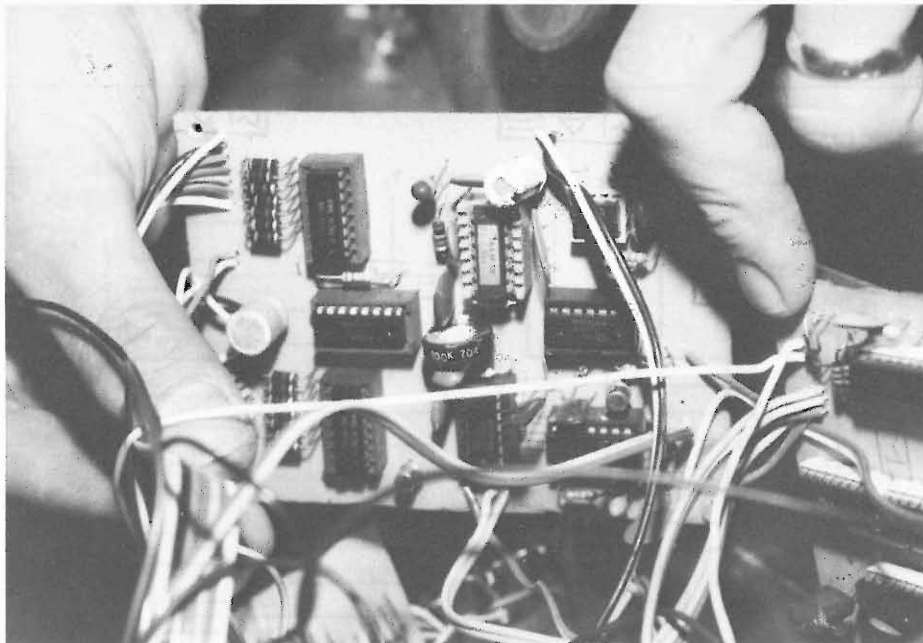
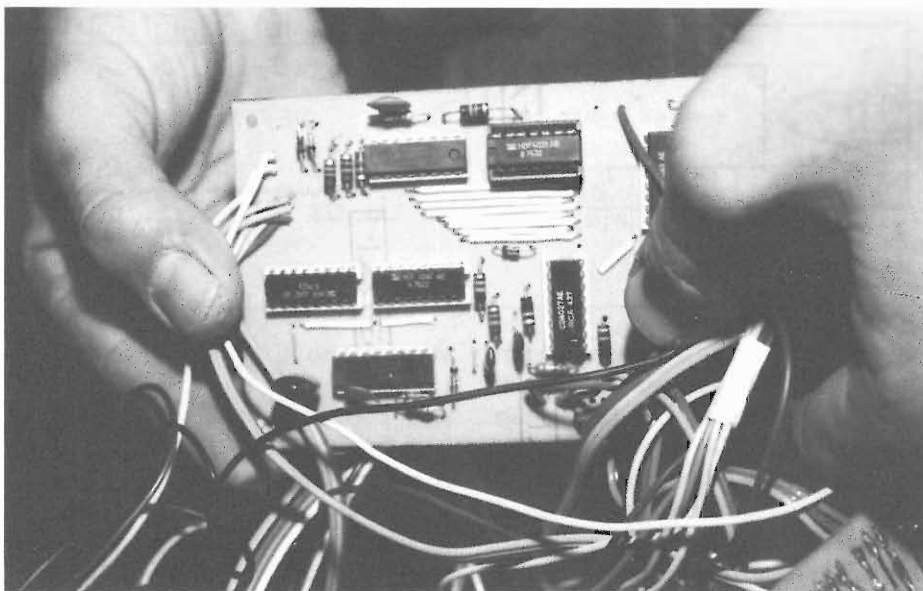
Il numero 5 è uguale a $1+4$ ovverosia a 2^0+2^2 per cui il pulsante P5 è collegato a mezzo di due diodi a Q_0 e Q_2; il numero binario presente in uscita sarà pertanto 101. Il numero 7 è uguale a $1+2+4$ ovvero $2^0+2^1+2^2$, per cui P7 è collegato a mezzo di tre diodi a Q_0 Q_1 Q_2, sicché in uscita avremo il numero binario 111; e cioè tutte le uscite sono alte essendo l'altro capo del pulsante collegato a (C) che in quel momento è a livello logico 1. P_0 è invece collegato ad (A) che è basso, per cui pigiandolo mandiamo basso l'input E del 4051 abilitandone il chip; P_0 esce sul terminale (H) per il primo giocatore e su quello (K) per il secondo. Sulla basetta è anche presente R_R il quale serve sia a resettare IC2, con conseguente memorizzazione dello zero nei 4042 (terminale M), sia a settare il flip-flop F-F2 al fine di avere la pallina per la battuta al fondo del proprio campo di gioco. Essendo i terminali (M) dei due giocatori collegati in parallelo, si rende necessario un diodo di isolamento sui medesimi (D18 e D32). Termina qui la parte che, per analogia coi microprocessori, potremo definire di hardware.

Time Score Sound

Dopo l'hardware passiamo al software del ping-pong, che è la parte che ci ha dato meno grattacapi e più soddisfazioni in fase di prototipo. Abbiamo detto che il gioco si basa sulla prontezza di riflessi e quindi ci sarà un breve tempo limite a disposizione per colpire la palla; si è pure accennato a due suoni, uno breve ed uno lungo, generati dal nostro marchingegno. Necessitano tre temporizzatori NE 555; due di questi alloggiano in

In fotografia, il pannello laterale del ping-pong con i vari comandi. In questa pagina potete vedere alcune indicazioni tecniche degli integrati utilizzati.

comune nel package dell'NE 556, mentre l'altro è il solito otto-zampe arcinoto. Cominciamo dalla generazione dei due suoni: breve = pallina colpita, lungo = pallina mancata. L'intervallo del primo è stabilito dal timer tessuto attorno ad IC9; lo schema è noto a tutti. Il timer viene triggerato dagli impulsi negativi in arrivo su (T) e provvisti dall'altro modulo; l'uscita (pin 3) va alta per un breve periodo durante il quale va basso S, attivando un oscillatore che vedremo in seguito. Il suono lungo è determinato dal timer tessuto attorno a mezzo NE 556 (IC10), il quale deve poter essere triggerato sia dagli impulsi in arrivo dal terminale (F) sia da quello negativo generato dall'altra metà di IC10 allo scadere del tempo necessario per colpire la palla.

Compare a questo punto un'altra interessante novità circuitale resasi necessaria visto che non era possibile applicare entrambi gli impulsi di trigger sullo stesso ingresso apposito (pin 8). Su questi piedini arrivano, a mezzo di C14, gli impulsi negativi mentre quelli presenti sul terminale (F) sono applicati al pin numero 10 (voltage control) tramite un condensatore ed un diodo; quest'ultimo blocca gli impulsi negativi generati dal fronte di discesa del segnale di falso i quali causerebbero altrimenti uno scatto ulteriore del segnapunti. Questo modo di innescare un 555 non sarà molto ortodosso; resta comunque il fatto di poter triggerare il timer con due impulsi distinti ed indipendenti, di cui uno positivo al posto del solito ed obbligato impulso negativo. Torniamo al nostro ping pong ed osserviamo che quando l'uscita (pin 9) del timer va alta, essa manda basso il punto S ed il terminale (Z); S attiva l'oscillatore audio e (Z) blocca il F-F2 del primo modulo. Il periodo T-ON di questo monostabile deve essere superiore a quello degli altri due timer. Esso attiva anche il circuito che assegna un punto all'avversario il quale utilizza, come vedremo, quattro porte NOR.

Il terzo temporizzatore è un po' diverso dai soliti circuiti. In effetti più che di un timer si tratta di un « missing pulse detector », o rivelatore di impulso mancante, l'uscita del quale si presenta normalmente alta essendo in atto la carica di C13 ad opera di R27 o di R27 e Rt2. Quando il pin numero 6 dell'integrato e la base di TR2 vengono posti a massa il timer viene triggerato mentre il transistor, passando in conduzione, provvede a scaricare il condensatore. Per assicurare che la scarica avvenga in modo completo il missing pulse detector viene pilotato da IC9 tramite un diodo ed una porta usata come inverter. Se il pin 6 va basso prima che il condensatore completi la carica, questo viene scaricato e ricomincia l'intervallo di temporizzazione il quale corrisponde al tempo che ha a disposizione il giocatore per premere i pulsanti; l'uscita dell'integrato rimane alta. Se il giocatore non aziona in tempo il pulsante giusto, il condensatore completa la carica per cui l'uscita del timer va bassa assegnando un punto

Nelle immagini, due dei circuiti stampati costituenti la struttura pratica del nostro ping-pong. Si noti la sistemazione di tutti i circuiti integrati su appositi zoccoletti. Ciò ha permesso di evitare danneggiamenti alla delicata struttura degli integrati.

all'avversario, bloccando i pulsanti e facendo generare un suono lungo in altoparlante.

Dal prodotto 1,1 · R · C dipende quindi il tempo che si ha a disposizione per premere il giusto pulsante, a partire dal momento in cui si accende un led sul campo di gioco. Al fine di poter variare questo intervallo si può sostituire R27 con una rete formata da R27 e Rt2 che è un potenziometro il quale andrà montato esternamente e munito di manopola con una scala graduata che si potrà contrassegnare, ad esempio, con le seguenti diciture: buono, ottimo, campione, fuoriclasse.

Nel calcolo delle reti di temporizzazione bisogna tener presente le sensibili correnti di fuga degli elettrolitici che alterano profondamente i valori teorici ottenuti. Per R27 si consigliano 220÷330 Kohm, per C11 2 mF, per R27, 100 Kohm, e per Rt2 500 Kohm lineare. Vediamo ora le quattro porte NOR dell'assegnapunti (2/4 IC11 + 2/4 IC12).

Agli ingressi di E_4 è presente un segnale a livello logico 1 solo quando un giocatore sbaglia, e questo fa sì che l'uscita della porta vada bassa. E_4 è collegata agli ingressi di F_1 e F_2 per cui se in quel momento (C) è alto e (A) è basso (gioca il secondo concorrente), va alto G_1; ed il punto viene assegnato al primo concorrente. Viceversa se (C) è basso ed (A) è alto.

Il secondo blocco del T.S.S. consta di tre integrati ed ha il compito di contare i punti generati ed indirizzati dal precedente. IC13 è una doppia decade con uscita binaria HEF 4518; ognuno dei contatori è munito di due ingressi di clock, un master reset e quattro terminali di uscita, $O_0 \div O_3$.

Il conteggio avanza in corrispondenza dei fronti di salita in arrivo su CP_0 o di quelli di discesa in arrivo su CP_1. Alle due decadi seguono due HEF 4511 che decodificano le uscite di IC13 e pilotano il dispay led a sette segmenti, che è costituito da una coppia di FND 70. Questi due sono alloggiati nella terza basetta di servizio che per ragioni « ottiche » andrà montata all'esterno. Gli ingressi MR del 4518 sono collegati al pulsante P.R.G., che serve a resettare il contapunti all'inizio di ogni partita. Lo schema di questo blocco è classico.

Il terzo blocco del T.S.S. imperniato su 2/4 di IC12 (HEF 4001) e su IC16 (TAA 611). Le due porte NOR costituiscono un oscillatore che viene attivato ogni qual volta il punto S si trova a livello logico zero.

Il segnale generato viene dosato dal trimmer potenziometrico Rt_1 ed applicato al TAA 611 che lavora in un circuito più che classico. I valori dei componenti passivi che lo contornano sono stati calcolati in modo da non offrire degli alti guadagni, non necessari in questo caso. Il valore di R39 è quello che stabilisce l'impedenza di ingresso dello stadio. Per altri usi di questo blocco vi suggeriamo di collegare il punto S a V+ tramite una resistenza da 100 Kohm, e di porre fra questo punto e massa un tasto telegrafico. Risultato: un cicalino per imparare l'alfabeto Morse. Il contapunti può servire così come è, oppure collegando O_{3A} a CP_{1B} (questo va scollegato da V+) e ponendo G_2 a massa potete realizzare un contacolpi, contapezzi ed affini per numeri da zero a novantanove. Estratto dal blocco dei timer, il missing pulse detector può servire per segnalare quando la frequenza di un oscillatore o la velocità di rotazione di un motore scendono al di sotto di un dato valore prefissato, fatte ovviamente le opportune modifiche.

(FINE 1ª PUNTATA)

Con l'elettronica si gioca

Sui fascicoli di Radio Elettronica puoi trovare:

Spaccaquindici, la sfida logica a circuiti integrati
(gennaio-febbraio '79)

Motocross sulla TV, una gara di abilità nel salotto di casa
(novembre '78)

Roulette russa, il bang dei circuiti integrati
(luglio '78)

Lie detector, rivelatore di menzogne
(marzo '78)

Muggito elettronico, un clackson personalizzato
(febbraio '78)

Hockey, tennis, palla mano sul TV color, ecco i giochi per casa
(dicembre '77)

L'allegro salvadanaio, metti una moneta e lo sentirai cantare
(ottobre '77)

Il trottolino del totocalcio, tenta i tredici con i C-Mos
(giugno '77)

Orologiocattolo tutto logico, metti le ore in codice
(marzo '77)

Il dado elettronico, tenta la sorte così
(febbraio '77)

Richiedi con lire 1.200 in francobolli il fascicolo desiderato a Radio Elettronica, via Carlo Alberto, 65 - Torino

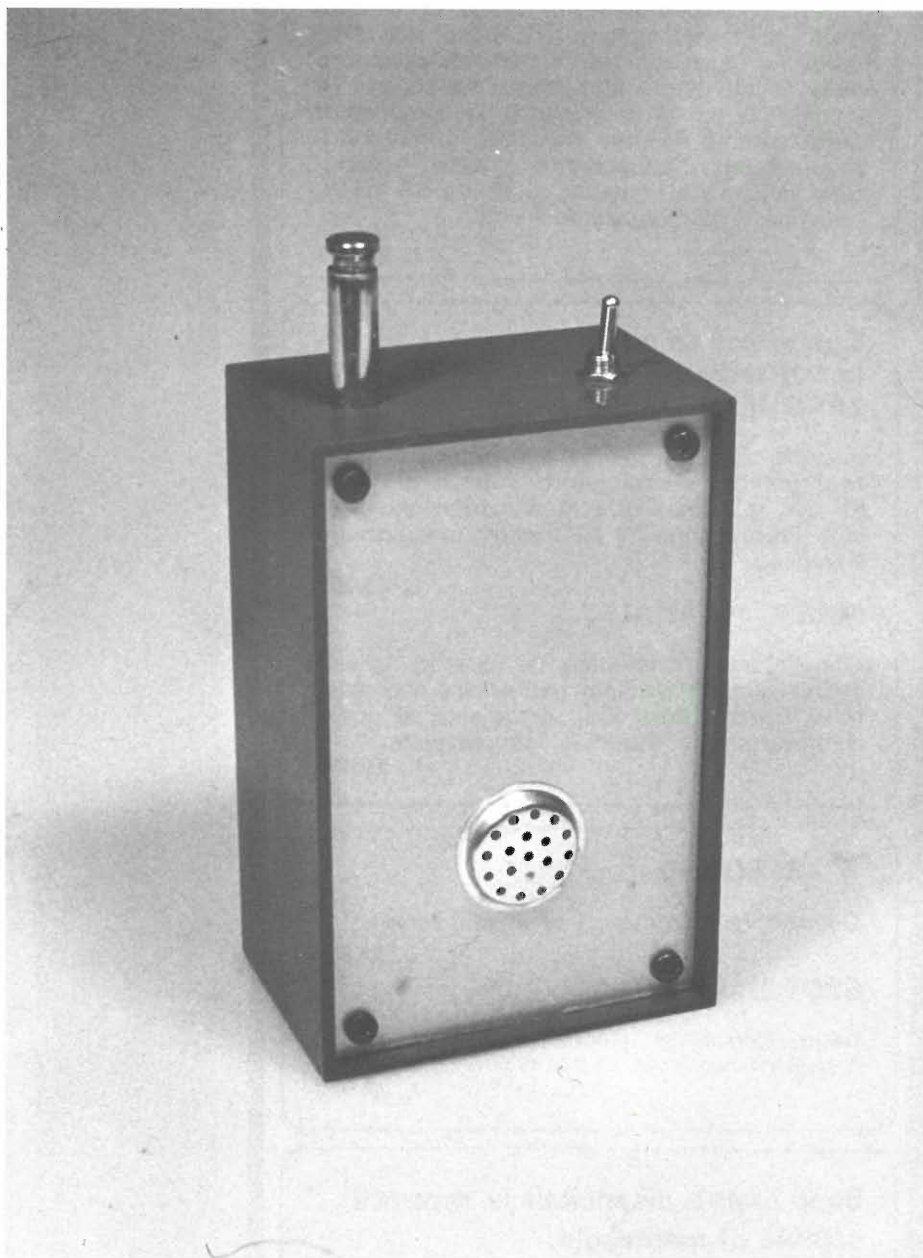
RADIOMICROFONO FM BITRANSISTOR

di ARSENIO SPADONI

Da oggi la bobina si fa con il circuito stampato. La nuova tecnica di realizzazione supera tutte le difficoltà di base per la costruzione di un circuito oscillante. Semplicità della struttura circuitale del microtrasmettitore.

Il progetto che vi proponiamo di realizzare è un radiomicrofono operante nella gamma da 88 a 108 MHz in modulazione di frequenza. Non si tratta di una cosa nuova come idea, ma per quanto concerne la tecnica costruttiva possiamo certo considerarla un passo avanti nei progetti per alta frequenza. La novità tecnica consiste nella metodologia di realizzazione seguita per l'allestimento del circuito oscillante.

Il circuito oscillante è costituito da un condensatore ed una bobina: per il condensatore nulla di nuovo — si tratta del solito variabile che permette un allineamento di frequenza regolabile — per la bobina tutto è diverso; basta con il filo smaltato, le spire spaziate, eccetera! Da oggi la bobina si fa con il circuito stampato. Quest'ultimo punto è la vera novità di questo piccolo trasmettitore FM che vi presentiamo. Seguendo questa tecnica realizzativa sono state superate tutte le difficoltà base per la costruzione di un circuito oscillante in alta frequenza: anche una persona che per la prima volta prende in mano un circuito elettronico può realizzarlo con la sicurezza di una buona riuscita.

Per le possibili applicazioni del circuito è inutile che stiamo a dilungarci, ormai è noto quante cose si possono fare con un piccolo radiomicrofono. Anche noi ci siamo sbizzarriti a cercare strane utilizzazioni per il nuovo radiomicrofono e, visto che i collaudi sono stati completati giusto per carnevale, le idee non sono certo mancate. I cinque prototipi realizzati comparivano e sparivano all'improvviso da una tasca, un vaso di fiori, addirittura attaccati sotto una folta barba finta e, naturalmente, ogni conversazione andava in onda in diretta a 103 megacicli in modulazione di frequenza.

La struttura circuitale del microtrasmettitore per modulazione di frequenza è assai semplice. Gli elementi attivi sono due transistor: uno serve per l'amplificazione di bassa frequenza della modulazione, l'altro per generare l'oscillazione in radiofrequenza che l'antenna provvede ad irradiare. Vediamo ordinatamente i punti base del circuito.

La voce viene captata da un comune microfono, possono essere utilizzate sia le classiche capsule piezoelettriche quanto il microfono di un vecchio registratore se non si hanno particolari problemi di ingombro. Il segnale di bassa frequenza, tramite il condensatore C1 è applicato alla base del transistor T1 collegato secondo la configurazione ad emettitore comune.

T1 svolge la funzione di amplificatore di bassa frequenza destinato a fornire il segnale modulante per lo stadio di alta frequenza. La polarizzazione di T1 si ottiene mediante le resistenze R1 ed R2 rispettivamente da 2,2 MΩ e 1 KΩ. La bassa frequenza, divenuta ormai portante di modulazione passa alla base di T2 tramite il condensatore elettrolitico C2.

T2 è un transistor particolarmente idoneo per oscillare nella gamma della FM: si tratta del BC317B, un NPN al silicio. La condizione di oscillazione di T2 è determinata dai componenti passivi C4, C5 ed L1.

C4 è un trimmer capacitivo che permette di sintonizzare nel punto di gamma desiderato il segnale FM. C5 è un condensatore ceramico posto fra collettore ed emettitore del transistor di alta frequenza e collegato anche alla bobina L1. L1 è la componente induttiva realizzata con la tecnica dei circuiti stampati cui, tramite C6 viene collegata l'antenna del trasmettitore. L'antenna può essere costituita da un

pezzo di filo isolato lungo circa 20 cm oppure, nel caso non si richieda miniaturizzazione, da uno stilo per radio a modulazione di frequenza reperibile presso i negozi di materiale elettronico come ricambio per le radioline.

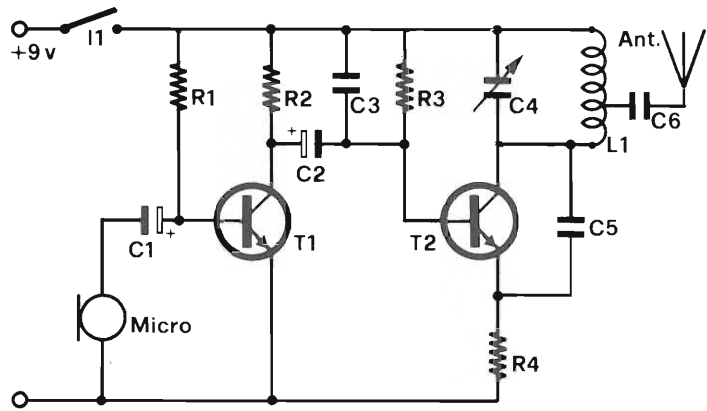
L'alimentazione del circuito è a nove volt: possono quindi essere utilizzate le classiche batterie da 9 volt per radioline; il limitato assorbimento di corrente, circa 10 mA, consente una lunga vista dell'elemento voltaico.

Il trasmettitore in pratica

Come accennato già nelle prime righe questo apparecchio è costruttivamente molto semplice e può per questo essere un esperimento adatto per chi parte con una esperienza limitata o addirittura nulla per quanto riguarda montaggi elettronici. Come per tutti i montaggi elettronici si deve prima realizzare il circuito stampato. A questo scopo bisogna procurarsi una basetta ramata in vetronite delle dimensioni di 65 per 40 millimetri. Utilizzando striscioline adesive antiacido si procede alla riproduzione fedele del disegno del master che trovate riprodotto vicino alla rappresentazione grafica della disposizione dei componenti.

Quando la basetta con la riproduzione delle piste è pronta si deve immergerla in una bacinella contenente percloruro ferrico perché la parte ramata esposta venga opportunamente corrosa. Una volta preparata la basetta, vale a dire le strisce protettive sono state tolte, sono stati praticati i fori ed è stata accuratamente pulita, si procede al montaggio dei componenti.

Selezionate per prima cosa le quattro resistenze; il loro valore si identifica secondo il solito metodo dei colori (a tal proposito ricordiamo che in ogni copia di Radio Elettronica di gennaio era contenuta una scheda per l'identificazione dei valori di resistenze e condensatori molto utile per quanti non hanno ancora imparato a memoria i codici). Le quattro resistenze debbono essere saldate nelle relative piazzuole dopo che i loro terminali sono stati accuratamente puliti. La pulizia dei contatti di saldatura, così come le saldature stesse, sono punti fondamentali per la buona riuscita della costruzione.

Come abbiamo detto, la difficoltà

In alto lo schema elettrico del trasmettitore che utilizza due transistor di tipo BC 317B. In basso lo schema logico dei cablaggi per rendere operativo l'apparecchio. Alla base i componenti della scatola di montaggio disponibile per i nostri lettori.

Piano generale per la disposizione dei componenti sul circuito stampato. Le dimensioni reali della basetta corrispondono a 130 x 80 mm.

Componenti

R1 = 2,2 Mohm
R2 = 1 Kohm
R3 = 2 Kohm
R4 = 680 ohm
C1 = 10 μF 16 Vl elettr.
C2 = 10 μF 16 Vl elettr.
C3 = 1500 pF ceramico
C4 = 3-15 pF compensatore
C5 = 10 pF ceramico
C6 = 3,3 pF ceramico
T1 = BC 317B
T2 = BC 317B
Al = 9 volt
Micro = magnetico o piezo

Per il materiale

Quanti fossero interessati alla versione in scatola di montaggio che comprende, oltre alla basetta ed i componenti necessari per il suo allestimento, il contenitore, la capsula microfonica, l'antenna e l'interruttore possono farne richiesta alla Kit Shop, C.so Vittorio Emanuele 15 (MI) con versamento postale di lire 15.000.

Il montaggio

Come potete vedere dalle fotografie che illustrano le spiegazioni per la realizzazione pratica di questo progetto, il prototipo ultimo allestito è racchiuso in un contenitore e direttamente provvisto di antenna e capsula microfonica.

Si tratta della versione che la Kit Shop, per aiutare i nostri lettori che si trovano in difficoltà nel reperimento di componenti elettronici, ha realizzato. Per la costruzione dell'apparecchio in questa versione non si richiedono particolari accorgimenti. Prima bisogna cablare i componenti sulla basetta secondo il disegno che rappresenta la disposizione pratica delle parti e poi si opera portando avanti il lavoro di collaudo e taratura. Quando si ha la certezza che il funzionamento dell'apparecchio è regolare si passa ad inserire la basetta nel contenitore.

Per inserire il circuito stampato nella scatola, vista la presenza dell'antenna, si deve inserire lo stilo attraverso il foro già previsto per gli stampati della versione in scatola di montaggio. Quando l'antenna è inserita il circuito stampato si trova incastrato fra le scanalature del contenitore modello Teko ed il corpo dell'antenna stessa.

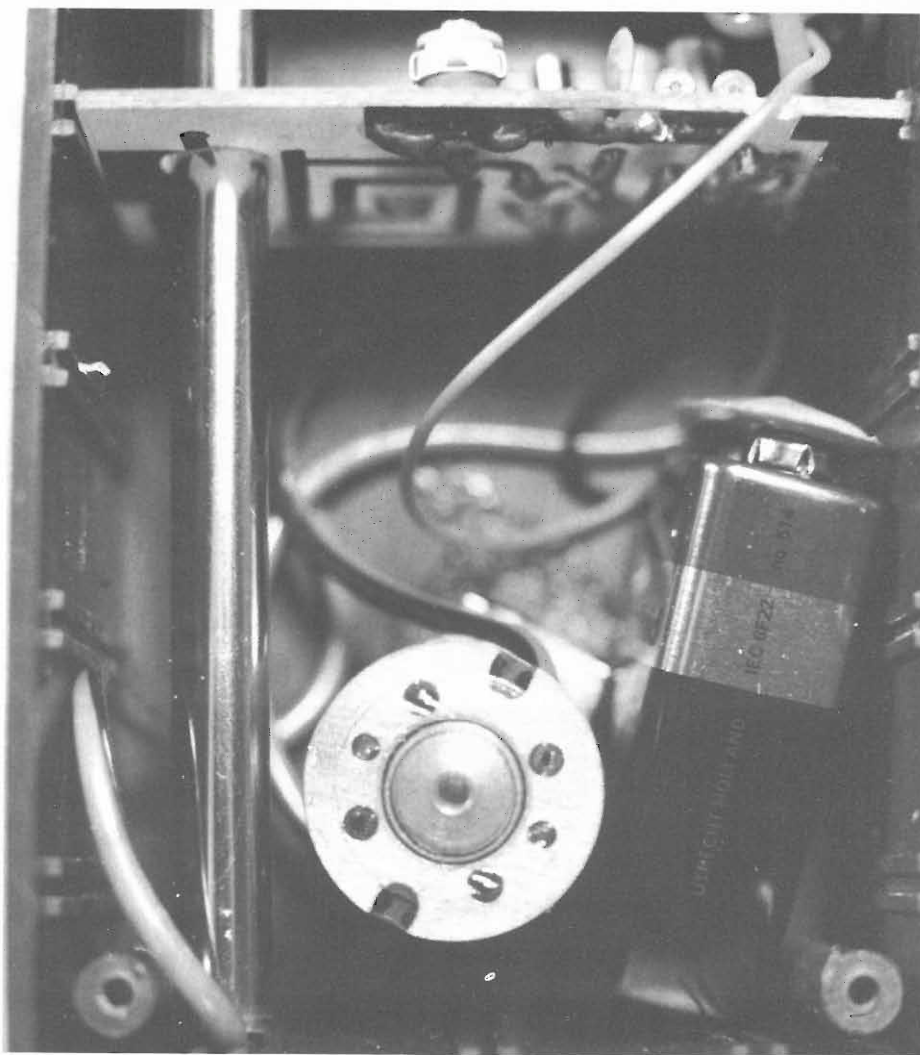
A questo punto si inserisce la capsula microfonica in modo che venga a trovarsi affacciata al foro opportunamente praticato sulla parete del contenitore. Il microfono può essere bloccato definitivamente utilizzando colle per modellismo che permettono di bloccare insieme con assoluta rigidità metallo e plastica. Quando antenna e microfono sono a posto si passa alla sistemazione dell'interruttore generale. L'elemento che permette l'accensione e lo spegnimento dell'apparecchio può essere sistemato sulla parte superiore dei contenitore: si stringe il dado ed il gioco è fatto. Ora che tutte le parti sono al loro posto si procede al cablaggio.

L'interruttore deve trovarsi, come indicato dai disegni, in serie alla linea positiva di alimentazione.

maggiore per un circuito in alta frequenza (la bobina), è stata risolta tramite circuito stampato, tuttavia la bontà del contattto rimane un elemento fondamentale per il rendimento globale del circuito. Raccomandiamo quindi di mantenere la punta del saldatore sempre ben pulita e di fare sciogliere la piccola goccia di stagno sul punto di contattto e non sulla punta del saldatore per farla successivamente cadere nella zona di contatto: adottando una procedura inadeguata si ha la certezza di realizzare delle saldature fredde: ossia dei contatti che assicurano tenuta meccanica ma non assolutamente conducibilità elettrica.

Dopo aver collegato le resistenze, continuando a procedere con la medesima cautela per le saldature, si può passare alla sistemazione dei condensatori. Per C3, C5, C6 non vi sono problemi: si tratta di condensatori di tipo ceramico privi di polarità, l'inversione dei terminali fra loro non comporta assolutamente problemi. Per C1 e C2 la cosa è diversa. Questi due elementi capacitivi sono di tipo elettrolitico: ossia polarizzati in modo da consentire la conduzione elettrica in un solo modo. Prima di montare C1 e C2 raccomandiamo allora di identificare bene il terminale positivo dal negativo: generalmente il codice di lettura è molto evidente, basta quindi osservare i riferimenti riprodotti sul corpo del condensatore stesso. Adesso è il momento di posizionare C4, il trimmer capacitivo su cui interverremo in fase di taratura. Il trimmer capacitivo ha tre punti di saldatura due dei quali sono connessi insieme. Uno di questi punti è collegato direttamente alla bobina disegnata sul circuito stampato.

Al centro della bobina stampata è prevista una piazzola da cui deve partire un collegamento in filo isolato che unisce la bobina alla linea di alimentazione positiva. Tutti i componenti, ad eccezione dei semiconduttori si trovano ora al posto giusto, sistemiamo quindi i transistor.

T1 e T2 sono entrambi di tipo NPN al silicio e, come tutti i transistor bipolari dispongono di un emettitore, un collettore ed una base. L'inversione fra loro di detti terminali determina ovviamente il non funzionamento ed in alcuni casi addirittura la distruzione della giunzione interna del semiconduttore stesso. Fatte queste avvertenze non possiamo che dirvi di sistemare T1 e T2, perché il circuito è quasi pronto per la prova finale.

Per completare l'opera rimane solo da applicare nel foro previsto sulla superficie ramata cui fa capo C6 il pezzo di filo isolato lungo circa 20 cm che serve come antenna; collegare i terminali per un clip da batterie a nove volt per radio a transistor ai punti indicati come più e meno ed applicare la linea microfonica.

Per il microfono potete utilizzare una capsula piezoelettrica collegata fra il negativo di C1 e la massa oppure, con lo stesso metodo di allacciamento un microfono per registratore di cui giò disponete. Nel caso di utilizzazione di un microfono per registratore vi consigliamo di utilizzare i contatti per l'interruttore generalmente disponibile sul corpo del microfono stesso, in questo modo otterrete di accendere con semplicità il circuito solo quando dovete trasmettere.

Quest'ultima soluzione è particolarmente valida se si intende utilizzare il radiomicrofono come si vede in tv ai presentatori che si spostano liberamente sulla scena senza essere legati ad alcun filo. In pratica accade che, nascosto sotto la giacca, fissato alla cintura o in qualsivoglia posizione è sistemato il radiomicrofono che la batteria ed il filo che si diparte dall'unità trasmittente è collegata al microfono che, oltre a dare il segnale audio in bassa frequenza, abilita il trasmettitore ad irradiare il segnale.

La prova pratica

Il circuito dispone di un solo punto di taratura, a differenza dei soliti radiomicrofoni non è necessario provare a spaziare diversamente le spire in fase di taratura. Vediamo come si procede al collaudo. Innanzitutto si inserisce in serie alla linea di alimentazione il tester collegato come milliamperometro e si controlla che l'assorbimento di corrente si presenti in modo regolare. Se l'indice dello stru-

mento si sofferma fra 10 e 20 mA tutto è regolare, il circuito oscilla. Qualora non si verificasse immediatamente la condizione di oscillazione è bene ruotare un poco C4 e verificare nuovamente l'assorbimento di corrente. L'operazione deve essere ripetuta fin tanto che si raggiunga la certezza della presenza dell'oscillazione. Altrimenti si può procedere direttamente ad un collaudo con un ricevitore per modulazione di frequenza. In tal caso si accendono sia il trasmettitore che il ricevitore mantenendoli vicini fra loro. Si ruota poi la sintonia del ricevitore sino a che si sente con decisione in altoparlante il sibilo dell'innesco. In questo modo si è stabilito che il circuito oscilla e si può dunque passare alla sintonia nella fetta di banda RF desiderata. Per compiere quest'ultima operazione si deve allontanare di almeno cinque o sei metri il trasmettitore del ricevitore in modo che l'innesco prima trovato si estingua. Parlando al microfono si deve udire la propria voce nella radio, se il segnale non giunge bene si deve ritoccare la sintonia del ricevitore sino a centrare perfettamente in frequenza la fonte di segnale. Quando si sono compiute queste operazioni si ha la certezza di una regolare emissione da parte del trasmettitore modulato in frequenza ed allora, con procedimento inverso si passa a sintonizzare il trasmettitore in uno spazio di frequenza libero da segnali di altre emittenti.

Per l'allineamento in uno spazio di frequenza libero si cerca prima la gamma disponibile sul ricevitore dopo di che si lascia il ricevitore acceso su questa frequenza e si regola il C4 del trasmettitore in modo che l'emissione del radiomicrofono sia opportunamente allineata.

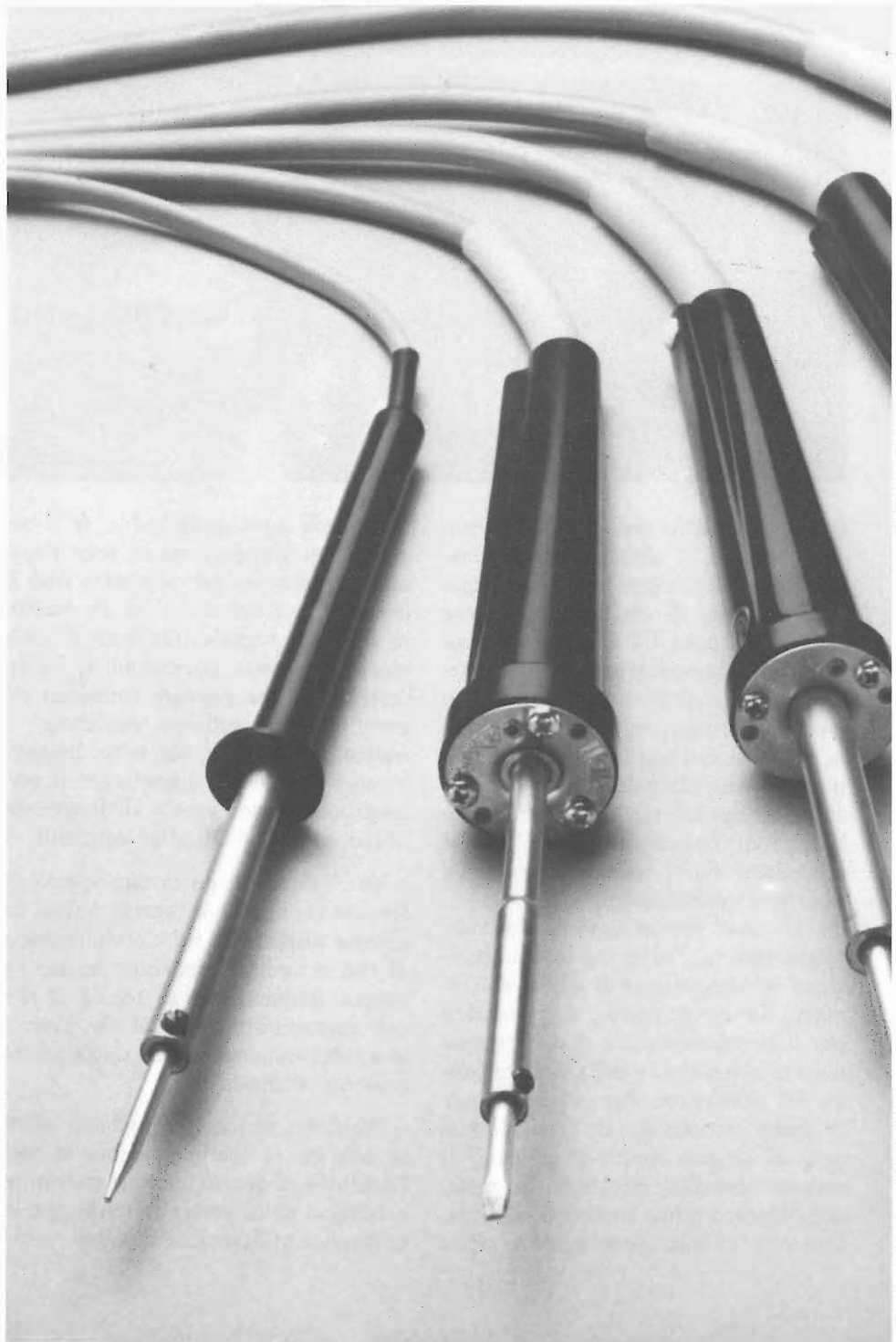
Abbiamo concluso. Lasciamo adesso alla vostra sperimentazione la realizzazione di questo microtrasmettitore e fidiamo nella vostra fantasia per le molteplici utilizzazioni possibili.

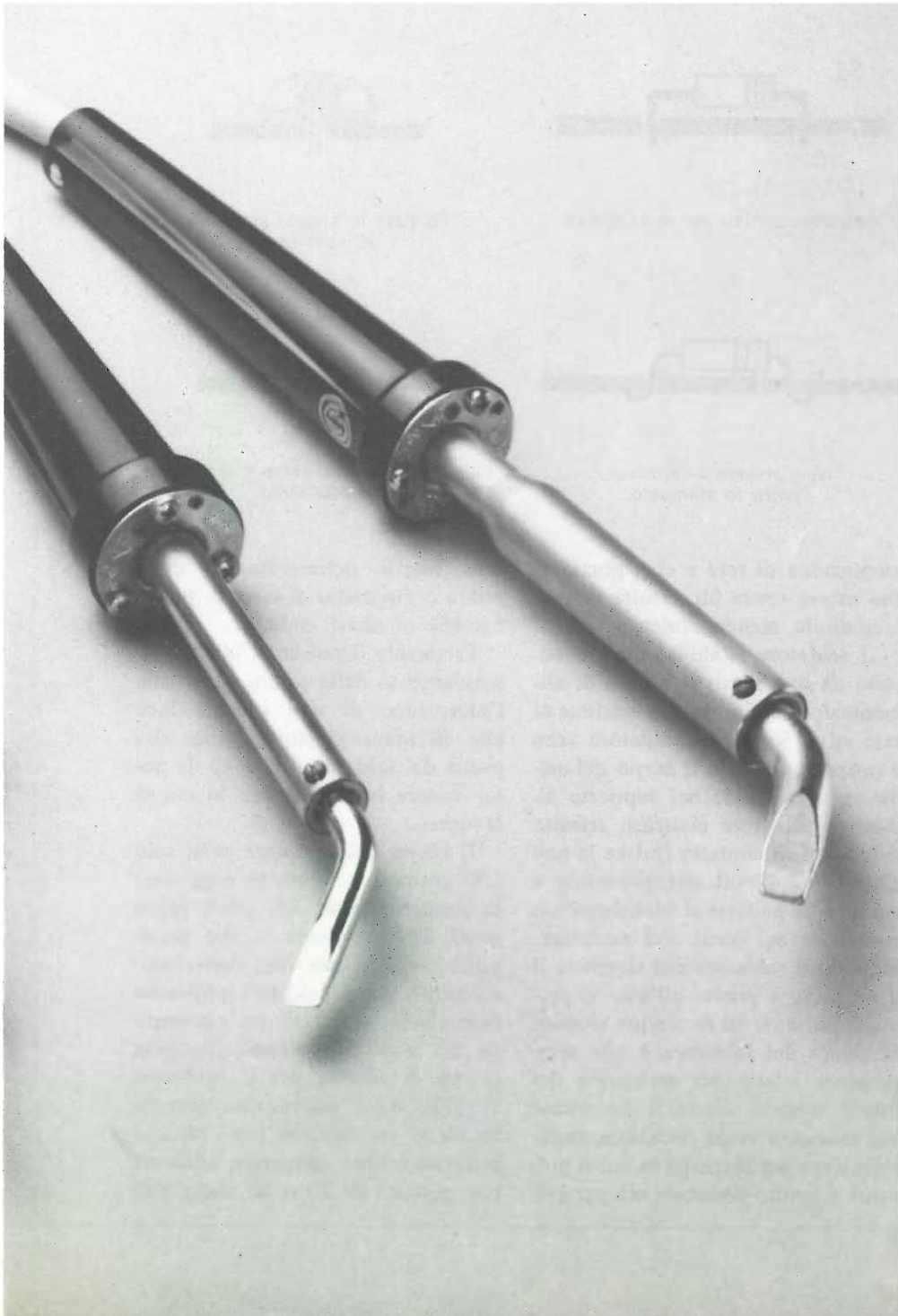
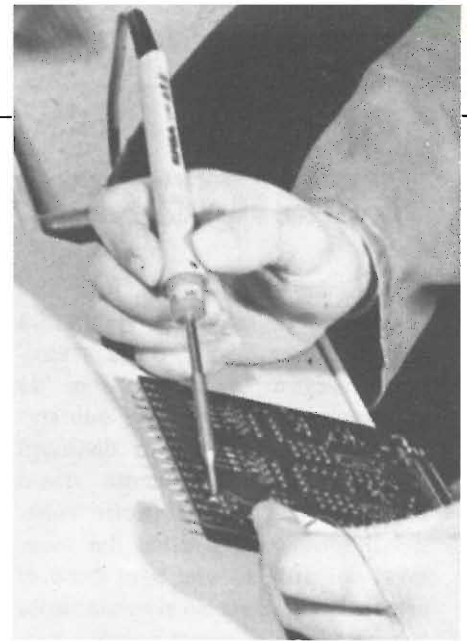
LA SALDATUR

Perché si fa una saldatura? La risposta è ovvia: per collegare componenti elettronici. Non sarebbe possibile, infatti, riuscirvi in altro modo. Pensiamo per un attimo ad un circuito, un frequenzimetro per esempio. Nella migliore delle ipotesi esso è formato da una ventina di integrati TTL; se li collegassimo con dei fili attorcigliati su piedini ne verrebbe fuori una mostruosità sicuramente malfunzionante e non troppo piacevole a vedersi. Ecco quindi che per superare questo tipo di problemi si adotta la costruzione su circuito stampato sul quale vengono saldati i componenti.

Detto il perché vediamo il come, e anche cosa usare.

Per prima cosa lo stagno: deve essere di ottima qualità, in lega con il piombo nelle proporzioni di 60% di stagno e 40% di piombo. Non usiamo leghe al 50% o al 40% di stagno che a volte vengono contrabbandate « per uso radio » ma che invece non vanno bene per i montaggi elettronici, anzi presentano due lati negativi: il saldatore impiega più tempo per scaldarla e fonderla; la maggior percentuale di piombo fa sì che lega, a contatto con le piste dello stampato, raffredda più rapidamente impedendo al disossidante di svolgere la sua funzione di pulizia. Altra cosa da non usare assolutamente è la pasta salda, serve solo a sporcare e basta.

Il saldatore deve essere proporzionato al lavoro da svolgere, per fare le

di FABIO BONADIO
e FRANCESCO MUSSO

A IN PRATICA

cose a modo ne occorrono due tipi: uno da 20-30 watt con punta sottile per i componenti e uno da 100-150 watt con testa martello per saldature di schermi di lamiera, carcasse di potenziometri, ecc. La punta del saldatore, piccola o grossa che sia, deve essere sempre ben pulita dalle scorie che vi si formano, ma non si deve usare la carta vetrata o, peggio, la lima; così facendo si otterrà sì la pulizia della punta ma anche un rapido consumo della stessa. Adoperiamo invece una scatoletta di metallo (tipo quelle delle sardine o simili) in cui metteremo un pezzo di feltro o di spugna o di altro panno, tagliato a misura, che bagneremo con acqua in modo da mantenerlo sempre molto umido. Per pulire la punta sfreghiamola sul panno umido; otterremo una punta « a specchio » che durerà molto di più.

Per quanto riguarda i componenti dobbiamo sottoporli ad un breve trattamento prima della stagnatura.

Innanzitutto si deve piegare i terminali, usando una pinza a becco, facendo in modo che la piegatura sia simmetrica rispetto al corpo e che la distanza tra i terminali piegati corrisponda a quella tra i fori sullo stampato dove andrà inserito il componente (fig. 1). Per i diodi, raddrizzatori e zener, i terminali vanno avvolti a spirale su di una punta da trapano da 2 mm in modo da ottenere una bobineta con due o tre spire, poi si piegano come già detto. Questo sem-

Il saldatore a batteria

Saldatura sollevata della pista di rame.

Posizione scorretta di montaggio.

Sporco e ossido creano isolamenti.

Resistore pronto per la saldatura.

Fondete lo stagno sul punto di saldatura.

Non piegate i terminali contro lo stampato.

Saldatura corretta: rame e terminale sono tutt'uno.

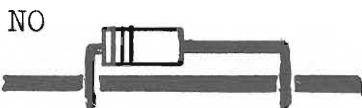
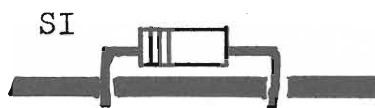
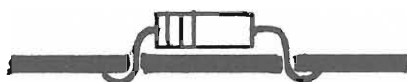
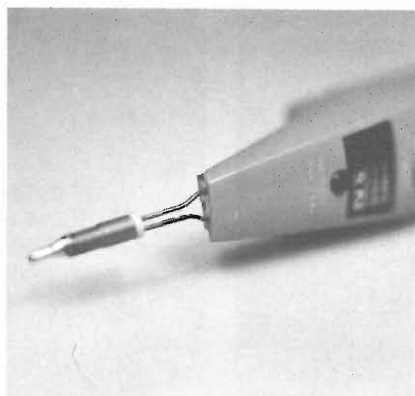
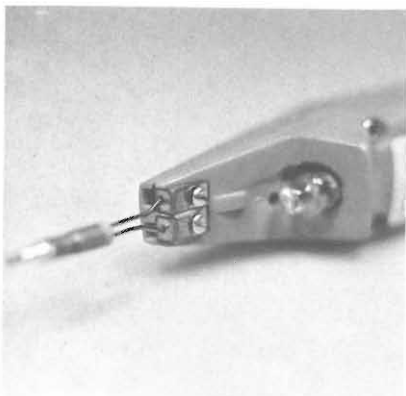
Quando la saldatura si effettua sui componenti attivi, diodi, transistor, integrati, le precauzioni da adottare per ottenere un contatto elettrico sicuro che non danneggi l'integrità del componente stesso non sono mai troppe. Molte volte, nel descrivere la pratica dei montaggi dei progetti che ogni mese vi presentiamo, ci siamo ripetutamente raccomandati di essere rapidi e precisi durante l'operazione di saldatura. Ciò perché il calore è uno dei peggiori nemici degli elementi semiconduttori.

Ma oltre al calore vi è un altro pericoloso nemico de semiconduttori della nuova tecnologia. L'elevata sensibilità di ingresso dei transistor MOS e dei circuti integrati C-MOS fa sì che le scariche statiche possano irrimediabilmente danneggiarli. Per eliminare le scariche statiche si impiegano saldatori con messa a terra, tuttavia l'alimentazione in alternata del dispositivo di saldatura fa sì che possano ancora manifestarsi inconvenienti per gli elementi sotto saldatura. Per questo motivo, nei laboratori di elettronica dove si utilizzano componenti elettronici di avanzata tecnologia, sono impiegati i saldatori ricaricabili alimentati in tensione continua. L'esigenza del laboratorio professionale, con i microprocessori, tende ad essere anche una necessità dello sperimentatore che si cimenta con i progetti maggiormente sofisticati. Molti sono i nostri lettori che hanno costruito i giochi televisivi o il frequenzimetro o che trafficano con i circuiti C-MOS e, proprio per questo fatto, si trovano ad avere lo stesso tipo di esigenze del laboratorio professionale.

Come risoluzione al problema delle cariche statiche è da poco tempo in commercio sul mercato nazionale il saldatore Wahl-iso-tip. Si tratta di un saldatore che al momento dell'uso è completamente disaccoppiato dalla tensione di alimentazione di rete e che, grazie al suo essere senza fili, risulta di una incredibile maneggevolezza.

Il saldatore Wahl-iso-tip è costituito da due parti: il blocco di alimentazione collegato alla tensione di rete ed il corpo del saldatore vero e proprio. Quando il corpo del saldatore è innestato nel supporto allacciato alla rete elettrica, tramite due punti di contatto fluisce la tensione di 2,4 volt che provvede a caricare le batterie al nichel-cadmio contenute nel corpo del saldatore. Sfilando il saldatore dal supporto il dispositivo è pronto all'uso: si preme il pulsante ed in cinque secondi la punta del saldatore è alla temperatura adatta per assicurare dei buoni contatti elettrici. La punta del saldatore viene riscaldata esclusivamente per il tempo in cui il pulsante è tenuto premuto; ciò per evitare inutili deterioramenti della punta e dispendio di energia per le batterie al nichel-cadmio.

Premendo il pulsante, oltre al riscaldamento della punta, si ottiene l'accensione di una piccola luce che illumina giusto intorno alla punta del saldatore in modo da poter vedere bene il punto in cui si lavora.

Il corpo del saldatore pesa solo 150 grammi e la punta raggiunge la temperatura di 370 gradi centigradi. Per esprimere le sue possibilità come si usa fare convenzionalmente per i saldatori possiamo dire che si tratta di un elemento da 50 watt di potenza. Tuttavia questa definizone per il saldatore Wahl-iso-tip è impropria. Normalmente si usa dire che per i circuiti integrati è bene adoperare saldatori con potenza di 20 o 30 watt; può

Nelle immagini il saldatore Wahl-iso-tip reperibile presso i punti di vendita GBC. Notate l'estrema maneggevolezza e la possibilità di illuminare i punti di saldatura.

sembrare quindi un controsenso affermare che questo saldatore è particolarmente idoneo per lavorare con gli integrati ed in particolare con i microprocessori. Il saldatore portatile a carica rapida, vuoi per il riscaldamento della punta in corrente contniua, vuoi per la maneggevolezza che assicura una notevole rapidità nell'effettuare la saldatura è perfetto per lavorare con i semiconduttori e la potenza di 50 watt riesce ad assicurare un rapido riscaldamento della punta (5 secondi) nel momento in cui si preme il pulsante per renderlo operativo.

Il costo dell'apparecchio è relativamente elevato: dipende dall'uso che se ne intende fare. Normalmente un buon saldatore adatto per lavorare con circuiti integrati e fornito di una punta di prima scelta costa 20, 25 mila lire: Wahl-iso-tip costa circa 35, sono diecimila in più che per un giovane sperimentatore rappresentano il costo di un progettino semplice semplice in più da realizzare, però rappresentano anche una cifra inferiore al costo di un integrato delicato delicato che quando si guasta crea problemi decisamente consistenti per l'economia di un laboratorio da sperimentatore.

Vedendo il problema nell'insieme, e permettendoci di dare un giudizio a questo saldatore che abbiamo preso ad esempio come soluzione per lavorare con tranquillità su elementi delicati, possiamo dire che si tratta di un dispositivo particolarmente valido ed interessante per tutti gli sperimentatori che grazie alle loro esperienze dirette di laboratorio non si considerano più principianti.

plice accorgimento ha la funzione di costituire un rudimentale ma efficace dissipatore di calore; l'osservazione trova conferma dal fatto che l'unica differenza tra uno zener da ½ watt e uno da un watt è costituita dal diametro del filo che nel secondo caso è maggiore.

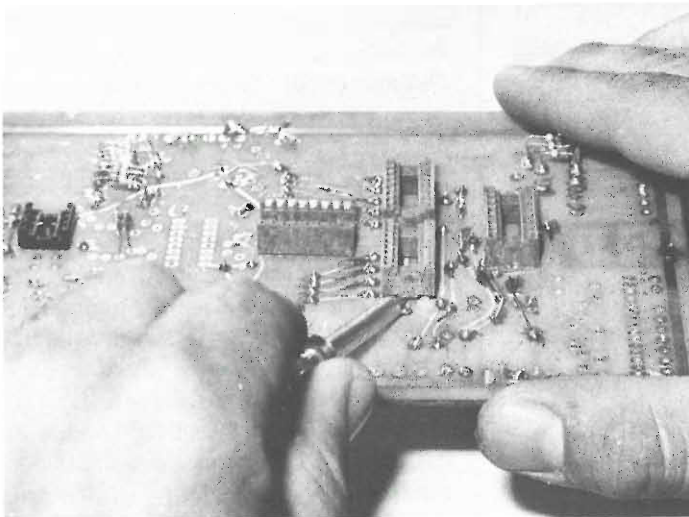
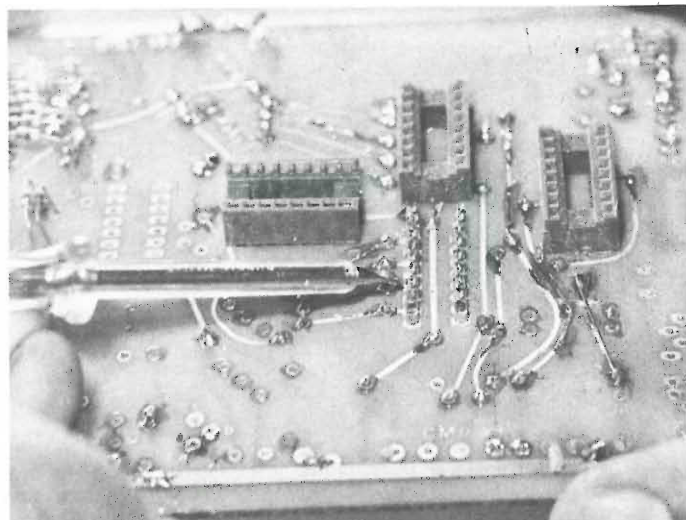
Dopo la piegatura ci si munisce di un pezzetto di tela smeriglio fine, lo si piega a libretto e si sfregano i terminali di condensatori, diodi e resistenze ed anche i fili uscenti dai trasformatori. Ciò per togliere l'ossido e, nel caso dei fili, lo smalto isolante che renderebbero impossibile la saldatura.

Per le piste dello stampato niente tela abrasiva che le rovinerebbe, le strofineremo con una comune gomma da cancellare da macchina per scrivere (no! non è uno scherzo: funziona davvero, provate per credere). Otterremo delle piste lucenti con poca fatica e nessun danno. A questo punto vediamo come si fa la saldautra vera e propria. Per prima cosa si pulisce la punta del saldatore (caldo!) sul feltro umido, poi la si appoggia sulla pista vicino al terminale da stagnare e fra questa e il terminale appoggiamo il filo di stagno.

Appena si è fusa una goccia (2-3 mm di filo) allontanate lo stagno ma lasciate la punta del saldatore in posizione per altri 5-6 secondi per dar modo al disossidante di compiere la sua opera. Non commettiamo l'errore di fondere lo stagno sulla punta del saldatore e riportare tutto sul punto da stagnare; otterremmo una saldatura fasulla (fig. 3a, b, c, d).

Terminiamo tutte le saldature munendoci di uno spazzolino da denti e di un flacone di trielina (è uno smacchiatore per abiti). Dopo aver imbevuto lo spazzolino nella trielina strofiniamo tutte le saldature. Questo trattamento eliminerà ogni traccia di sporco e disossidante non vaporizzato lasciando il circuito lucido come uno specchio.

Il recupero

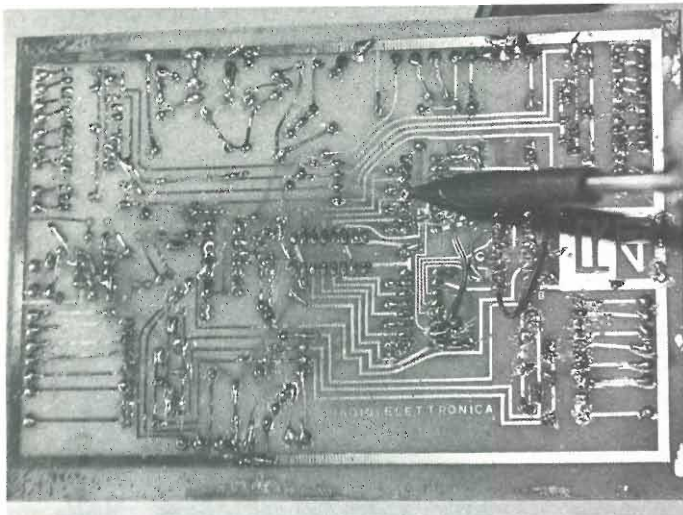
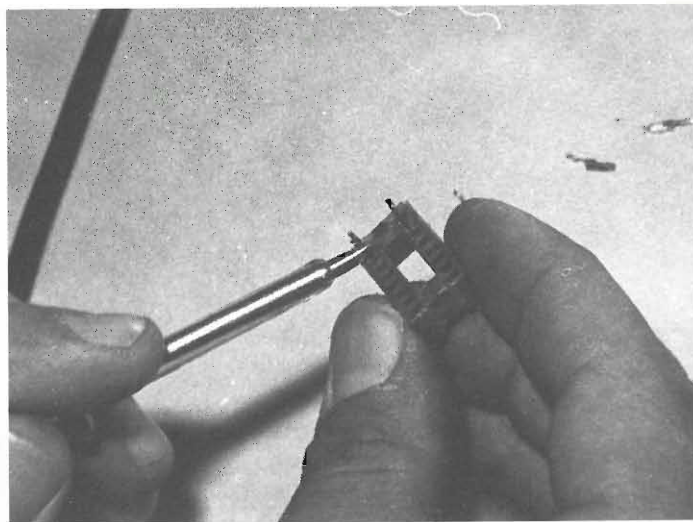
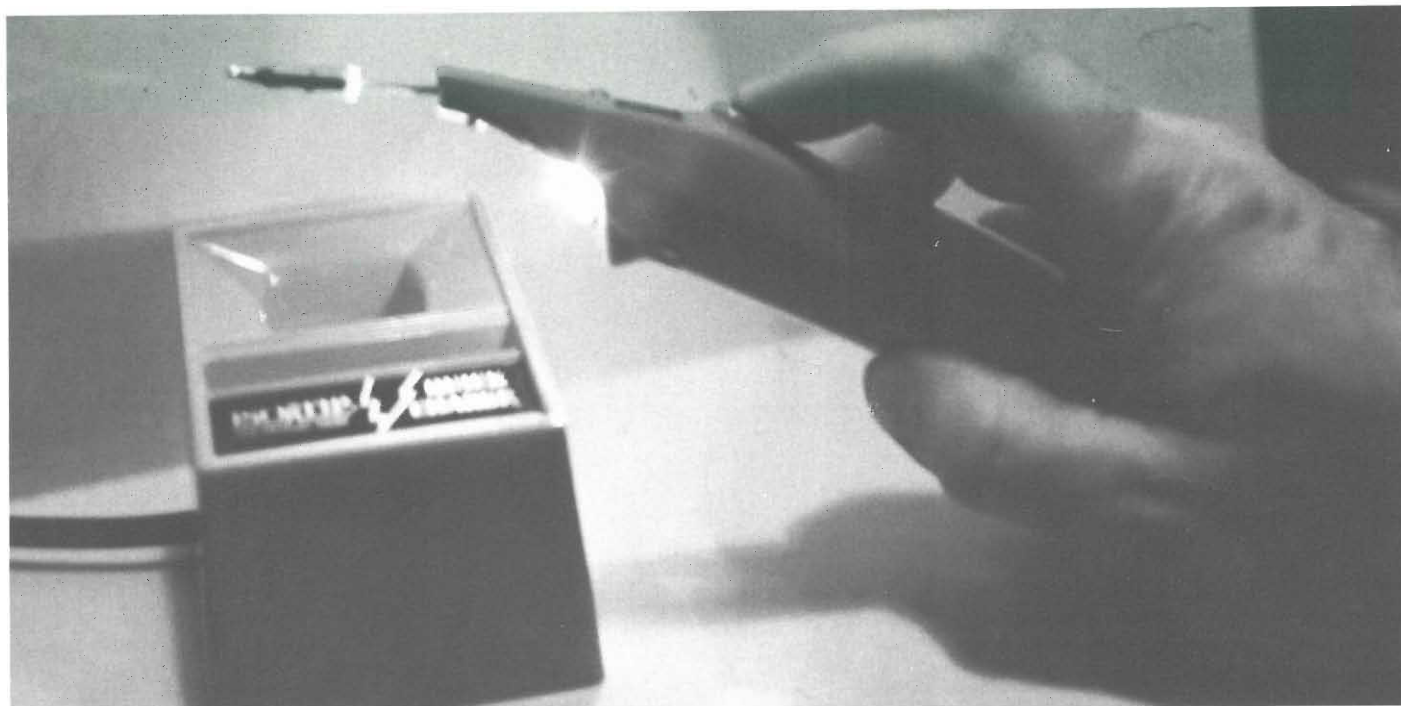
Il vero hobbista è colui che impiega il proprio tempo libero soprattutto per realizzare i vari progetti proposti dalle riviste, provando eventualmente a modificarli per adattarli ad altri usi, o per semplice curiosità. In questo modo sul tavolo del laboratorio si ammucchia in breve tempo un certo nu-

L'impiego del saldatore nella rimozione degli zoccoletti sul circuito stampato.

Il corpo dello zoccoletto è stato già tolto. Ora tocca ai singoli pin.

mero di basette riccamente decorate dai più svariati componenti. Salvo quei circuiti che possono tornare utili per il laboratorio, la casa, l'auto ecc., per gli altri si pone il problema del recupero dei componenti utilizzati.

Resistenze, condensatori, diodi e simili in genere non pongono grossi problemi: si stringe la basetta in una morsa, si afferra un terminale del componente con un paio di pinze, si fonde lo stagno col saldatore e si tira. Stessa operazione per l'altro terminale ed il gioco è fatto.

Per transistors, triacs, trimmer ed altri analoghi necessita solamente un po' più di pazienza poiché si tratta di ripetere l'operazione due o tre volte per ogni terminale tirando sino a che tutti e tre non si liberino dalla basetta. In questo caso le pinze servono anche ad impedire che il calore del saldatore danneggi il componente che si vuole recuperare. La questione si complica invece per gli zoccoli degli integrati per via dei loro numerosi terminali. Un primo sistema di recupero consiste nell'appoggiare su di un terminale la estremità di una apposita treccia di rame per dissaldare sulla quale si preme poi la punta del saldatore: lo stagno fuso aderisce alla treccia liberando dalla sua morsa il terminale. Si taglia quindi il pezzetto di treccia imbevuta di stagno e si ripete l'operazione per tutti gli altri terminali fino a liberare completamente lo zoccoletto.

Altra soluzione è costituita dalle pompette aspiranti le quali, per dissaldare, sono in grado di succhiare lo stagno portato a fusione dal saldatore. Queste presentano però l'inconveniente di tendere ad otturarsi con facilità soprattutto se non usate correttamente. La soluzione ottimale sarebbe quella di usare gli appositi dissaldatori costituiti da un saldatore sulla cui punta è sistemata una cannula collegata ad una pompetta aspirante, o altro sistema analogo. In tal modo si evita l'inconveniente dell'otturazione della pompetta, ma se ne crea un altro rispetto al quale l'hobbista è molto sensibile: il costo elevato dell'apparecchio!

Chi, armato di un po' di pazienza, desidera tenere in buona salute il portafoglio può adottare il metodo che

I pin devono essere estratti singolarmente senza produrre deformazioni.

Collocazione dei pin nello zoccoletto. Nelle foto alcuni modelli di saldatore idonei.

passiamo a descrivere. Con esso si sfrutta la caratteristica posseduta dalla quasi totalità degli zoccoletti nei quali i terminali metallici sono semplicemente infilati a pressione nel supporto plastico dal quale si conseguenza essi possono nuovamente venir separati per semplice azione meccanica. Si opera come segue: preso un cacciavite con lama sottile si infila la medesima fra il supporto plastico dello zoccolo e la basetta e, facendo forza, si solleva il primo di un poco rispetto alla seconda. Si ripete l'operazione sulla seconda estremità dello zoccoletto, si torna alla prima e poi ancora alla seconda fino a sfilare completamente il supporto plastico. In questo modo si evita di danneggiare i terminali metallici dello zoccolo.

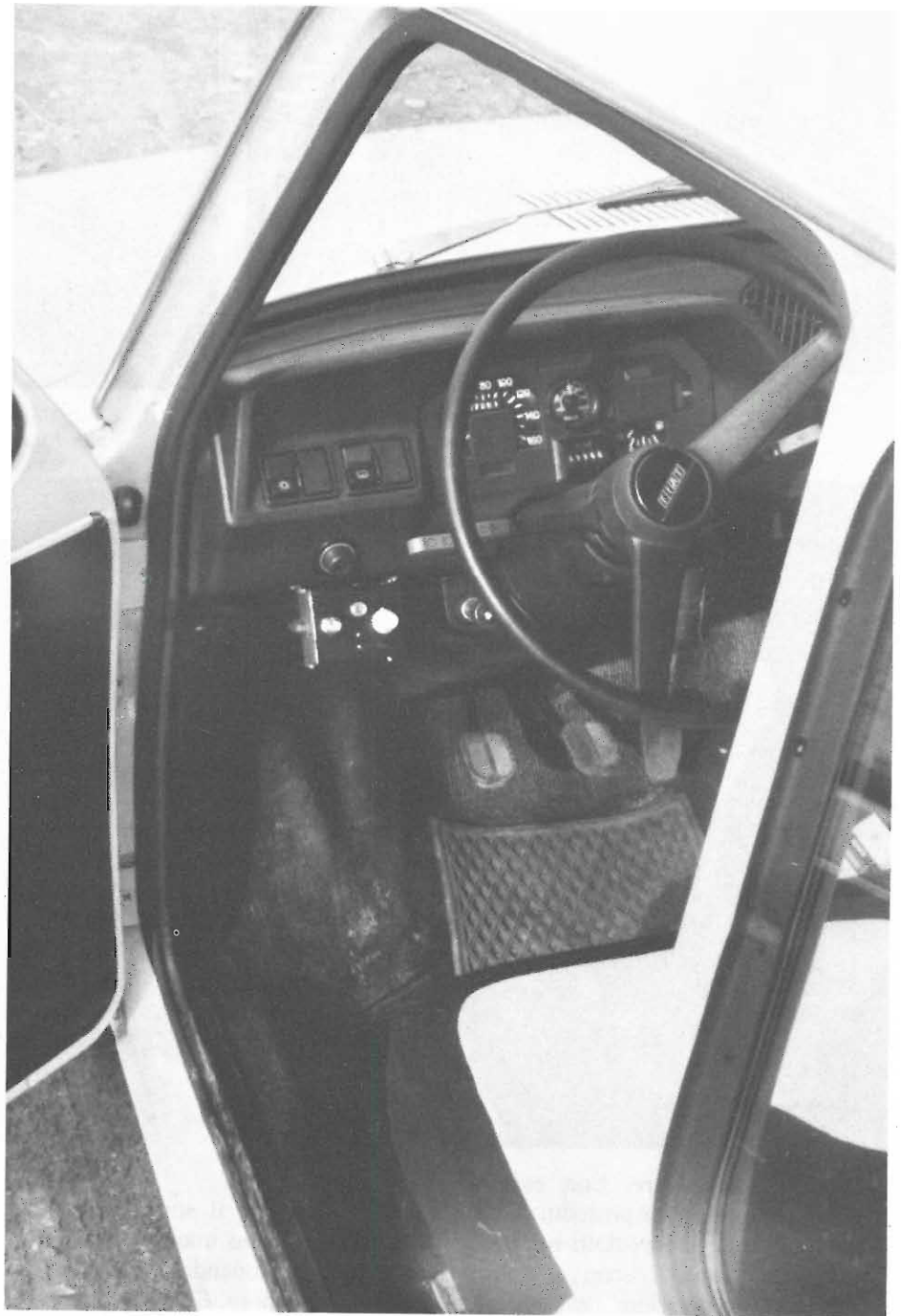
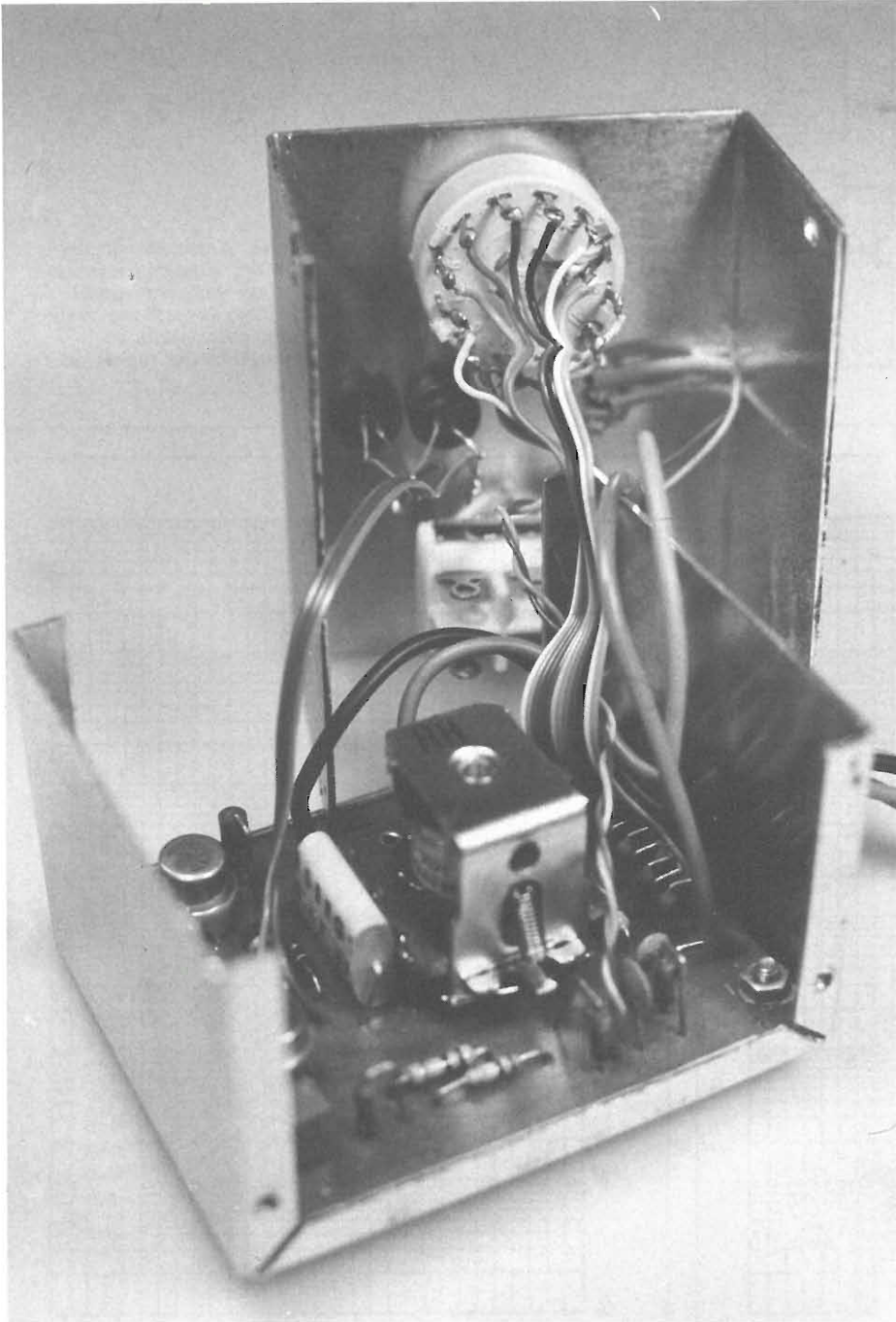
Una volta che il supporto è stato tolto si dissaldano uno per uno i vari terminali concludendo così la prima parte del recupero. Si tratta ora di inserire questi ultimi nel supporto, e a tale scopo ci si munisce di uno zoccolo integra identico a quello recuperato e si osserva l'esatto posizionamento dei terminali.

Con un paio di pinzette si afferrano i vari piedini metallici e si posizionano nel supporto plastico comprimendoli bene nella loro sede con le stesse pinzette, o con la lama di un piccolo cacciavite usata di piatto. Con dei leggeri colpetti dati con la punta pulita del saldatore possiamo allontanare le residue tracce di stagno dai terminali, ed il gioco è fatto. Quest'ultima operazione facilita l'inserimento dello zoccolo in una nuova basetta. Chi dispone di un saldatore a stilo con punta sufficientemente lunga può inoltre provare un altro metodo più sbrigativo. Si pone la basetta in una morsa, si appoggia di piatto la punta del saldatore sulla basetta in modo che tocchi tutti i terminali presenti su un lato dello zoccoletto; quindi ancora con un cacciavite a lama sottile e con le semplici mani si fa leva sullo zoccoletto. Il risultato è che i terminali di quella fila si sfilano di uno o due millimetri. Si ripete l'operazione con quelli dell'altra fila, poi ancora su quelli della prima, e così via fino a liberare completamente lo zoccoletto.

TERMOREGOLATO]

Chissà a quanti di noi sarà capitato, andando in macchina nella stagione invernale, di tirare avanti e indietro la leva dell'aria calda, senza mai riuscire ad ottenere la temperatura desiderata. Ciò è molto frequente e soprattutto snervante. Alla tensione della guida si aggiunge spesso la necessità di tenere sotto controllo la temperatura dell'abitacolo, tramite spostamenti continui della leva di riscaldamento o interruttore dell'aria calda. Ciò porta inevitabilmente a distogliere l'attenzione dalla guida. Si aggiunga che l'ingresso dell'aria calda su molte vetture, soprattutto quelle di classe non elevata, è direttamente proporzionale alla velocità. In pratica più si va forte, maggiore è la massa d'aria che penetra nell'abitacolo tramite i condotti predisposti all'uopo. Questa componente di variabilità, aggiunta all'imprecisione di manovrabilità, dà come risultato un andamento termico, all'interno della vettura, tutt'altro che stabile. Può risentirne persino la nostra salute, soprattutto se si viaggia con bambini. Con il progetto che presentiamo in queste pagine intendiamo sopperire a tutte queste difficoltà, rendendo confortevole qualsiasi viaggio.

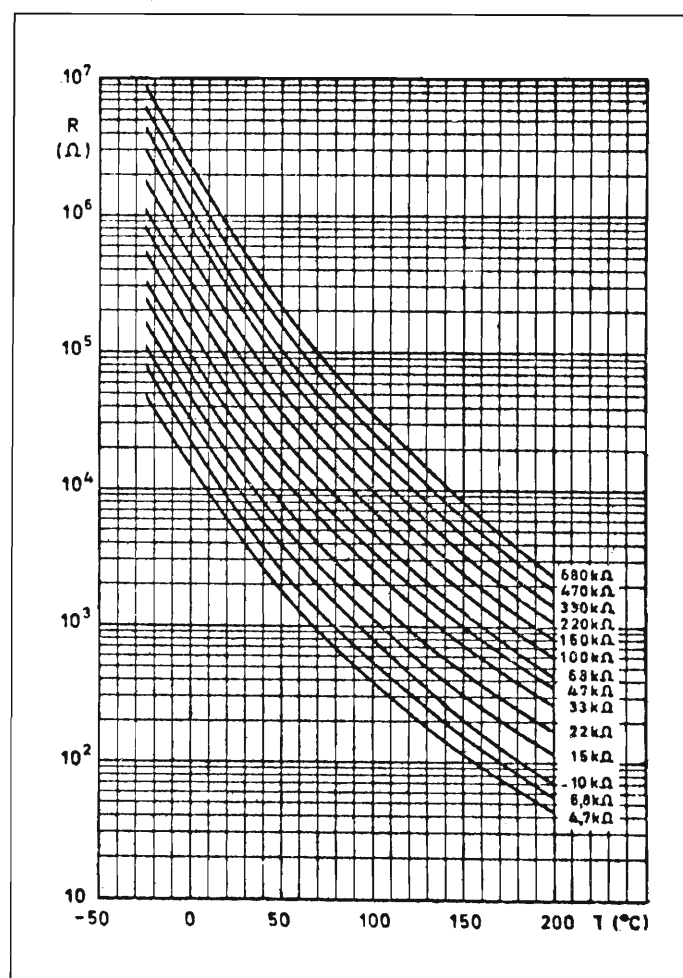
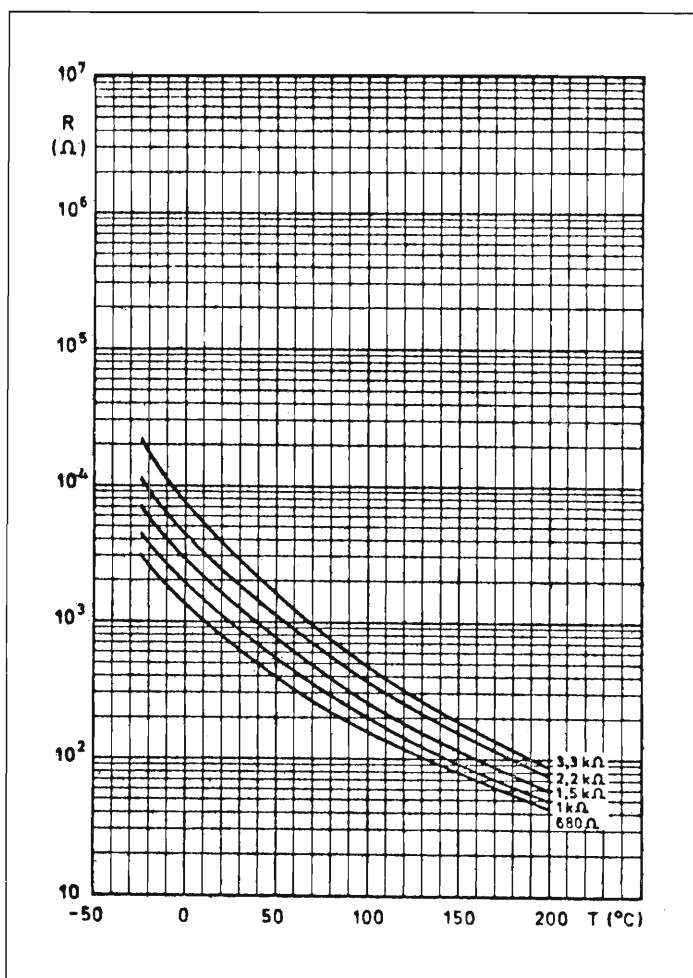
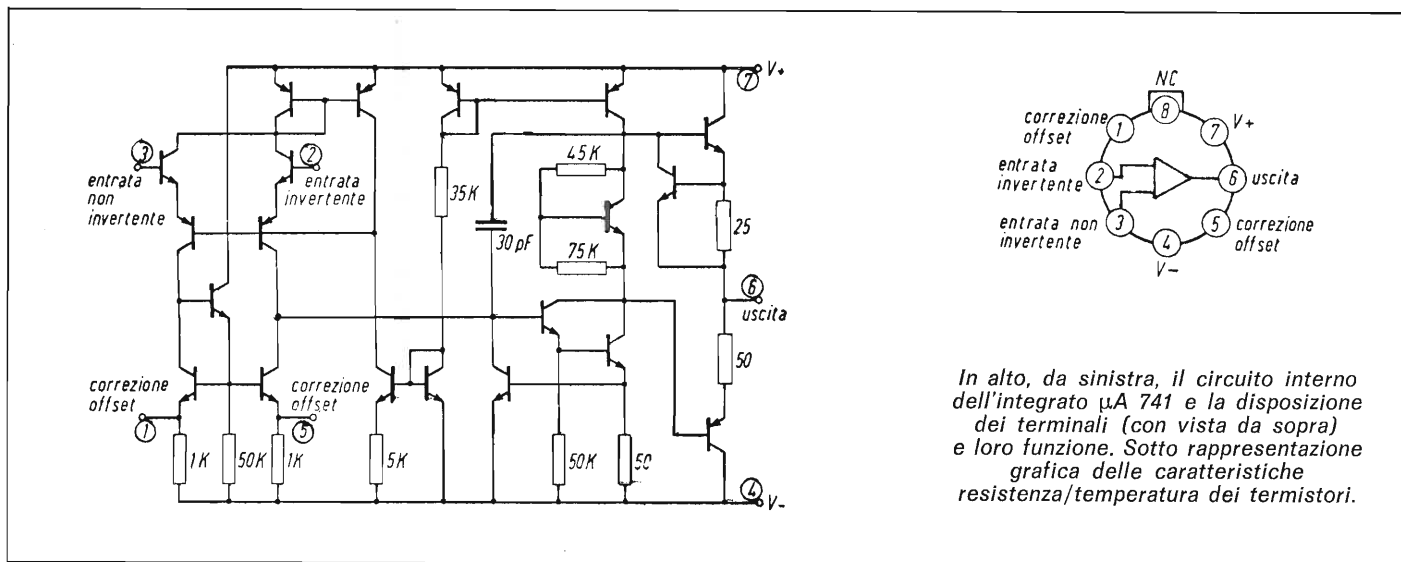
Il circuito

Per visualizzare meglio il progetto e rendersi conto della funzione delle singole parti, sarà opportuno prendere visione dello schema a blocchi. Il circuito si compone essenzialmente di un amplificatore operazionale che in pratica ne è il cervello. Questo è il μA 741, integrato dalle ben note prestazioni dovute al suo grado di stabilità, precisione e sicurezza. La parte « rivelatrice » è costituita da un minuscolo termistore a coefficiente negativo NTC (negative temperature coefficient), ossia quel componente elettronico, di natura passiva, che cambia la sua resistenza in modo inversamente proporzionale alla temperatura. Il componente attuatore è invece un relé pilotato da un transistor NPN di bassa potenza che opera da interruttore. Il « termine di paragone » è ottenuto mediante una serie di resistenze che vengono via via escluse o meno da un commutatore a dodici posizioni, per asservire altrettanti gradi di temperatura che si desideri impostare. Inoltre sono presenti due led: quello verde evidenzia lo stand-by del circuito, quindi l'accensione tramite l'interruttore generale, e quello rosso l'entrata in funzione del relé che a sua volta comanderà l'utilizzatore; nel nostro caso la ventola dell'aria calda.

di LEONARDO BOCCADORO

RE IN AUTOMOBILE

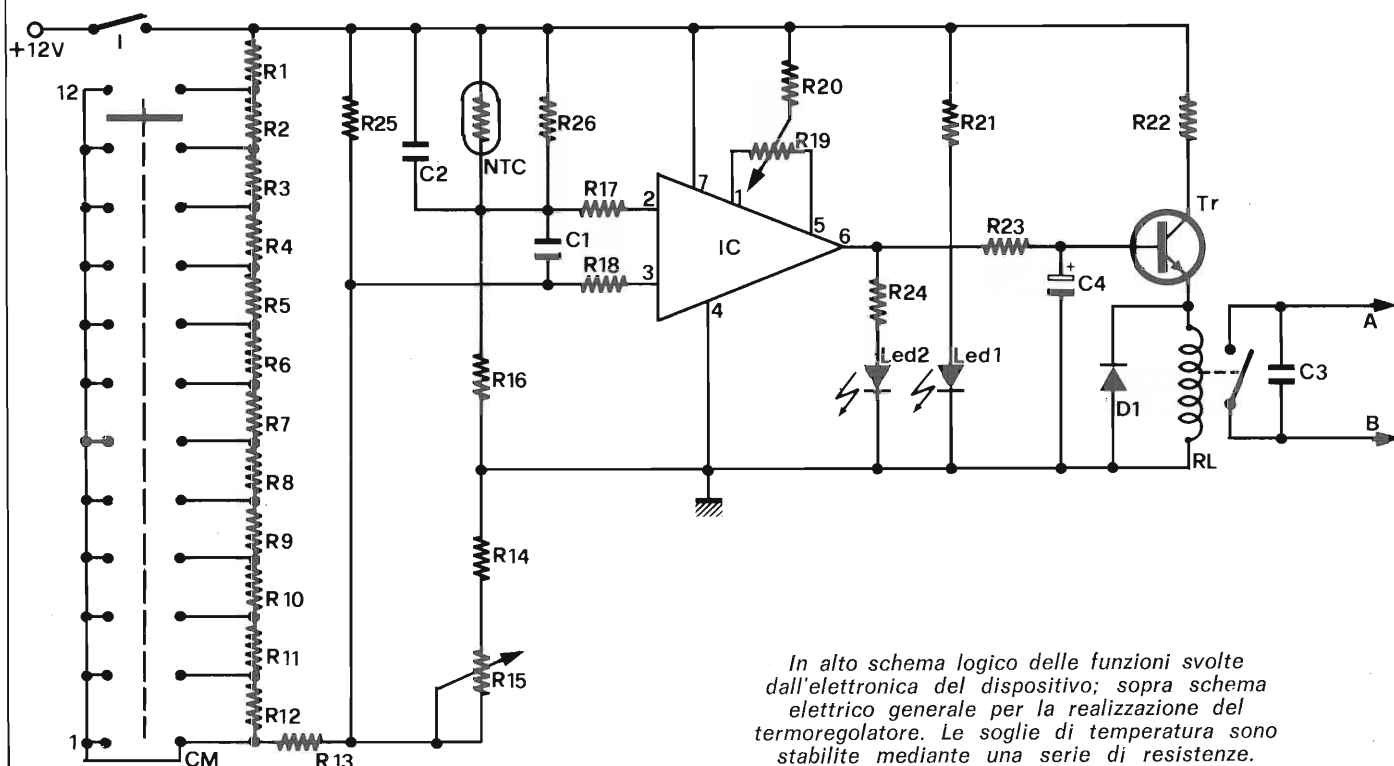
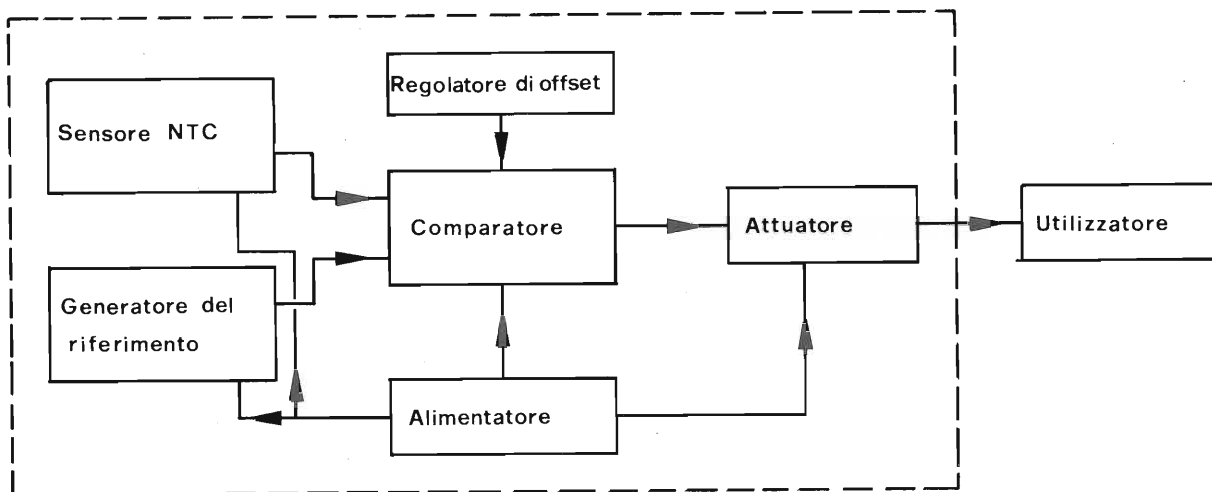
Come si è detto il « nocciolo » del progetto è la resistenza NTC, che variando il suo valore in base alla temperatura, quando è alimentata, fa variare per la nota legge di Ohm, la caduta di tensione ai suoi capi. Per associare a ciò il preciso andamento della NTC vi proponiamo il grafico delle caratteristiche intercorrenti fra resistenza e temperatura. L'oscillazione di potenziale che così otteniamo, la iniettiamo sul piedino n. 2 dell'amplificatore operazionale, che la comparerà con il piedino n. 3, al quale faremo arrivare una tensione ben determinata (dovuta alla maggiore o minore cortocircuitazione del banco di resistenze del commutatore). Essendo l'operazionale configurato come rivelatore di soglia, se la tensione sul piedino 2 supera di qualche frazione di millivolt la tensione presente sul 3, avremo che l'uscita sul terminale 6 sarà pari alla tensione applicata al piedino numero 4 che nel nostro caso è la massa. Ma attenzione, non avremo mai una massa pura. Questo a causa delle inevitabili cadute interne, che posso andare da 0,5 a 2 volt.

Se invece il valore di tensione sul piedino 3 supera quello del piedino 2, avremo che la tensione di uscita sarà pari alla tensione presente sul piedino di alimentazione 7, meno ovviamente le cadute interne. L'uscita 6 dell'integrato ci serve per svolgere due funzioni. Una è quella di segnalarci attraverso il led 2 (rosso) che la temperatura dell'ambiente, in cui è posto il tearmistore, è più bassa di quella impostata sul commutatore. L'altra funzione è quella di polarizzare attraverso la R23 il transistore che entrando in conduzione farà eccitare il relé.

Fra i piedini 1 e 5 dell'IC è posto il trimmer R19, che determina il valore di « offset » del µA 741. Spieghiamo cosa si intende per valore di offset, che tradotto significa « scarto permanente ». Quando agli ingressi due e tre dell'integrato ci sono due tensioni uguali a zero, l'uscita deve essere a potenziale zero. Molto spesso ciò non risulta per ragioni che dipendono dalla costruzione interna del chip, ossia non uguale livello di bias (polarizzazione) dei transistor di ingresso. Allora sarà sufficiente agire sul trimmer di offset per ristabilire le condizioni di equilibrio fra ingresso e uscita. La tabella delle caratteristiche dà, per il µA 741, i parametri di offset in tensione e corrente nei limiti di 2÷6 mV e 30 nA (nanoampere). Gli altri componenti del nostro circuito, rilevabili dallo schema elettrico, hanno essenzialmente la funzione di rendere più

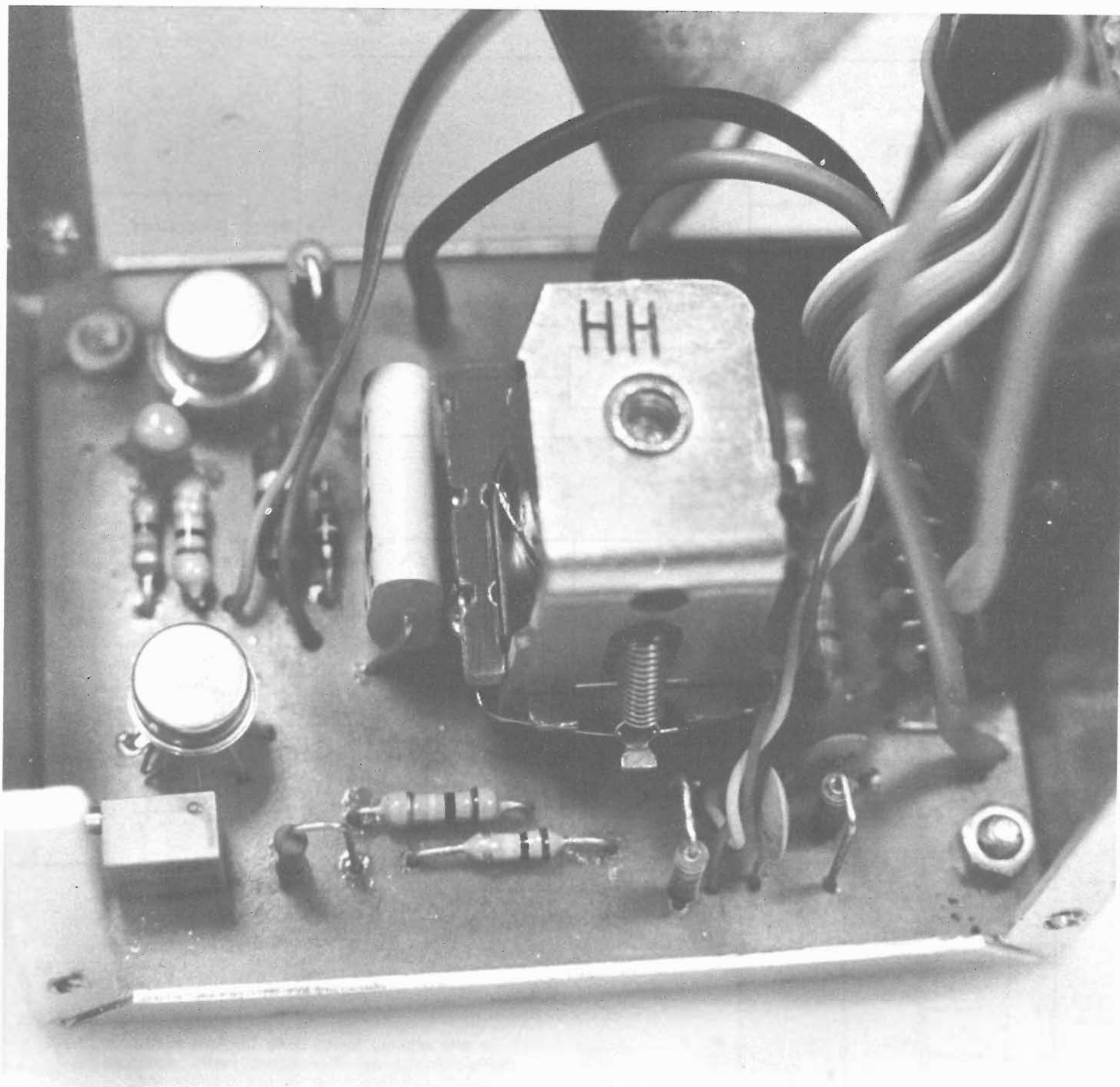
In alto, da sinistra, il circuito interno dell'integrato μA 741 e la disposizione dei terminali (con vista da sopra) e loro funzione. Sotto rappresentazione grafica delle caratteristiche resistenza/temperatura dei termistori.

stabile e preciso il funzionamento.

Una menzione particolare va dedicata ai condensatori che hanno richiesto una scelta oculata. La capacità C2 ha il compito di sopprimere le inevitabili oscillazioni di rumore della NTC, come pure il C1 deve evitare falsi e transistori dislivelli fra gli ingressi dell'IC. Il condensatore C4, invece, deve rendere decisa la conduzione del transistor. Vediamo perché. Se guardiamo il grafico relativo al problema ci rendiamo conto che per una variazione dell'ingresso nell'istante t_0, l'uscita, oltre allo slew rate (velocità di risposta) t_0-t_1, ha un ripple residuo t_1-t_2 che renderebbe indeciso l'innesco del 2N1711, e che farebbe vibrare il contatto del relé. Il C3 serve per asorbire lo scintillio dovuto alle extracorrenti di apertura e chiusura, che a lungo andare potrebbero « impastare » le pasticche dei contatti. Considerando la corrente che le attraversa, mediamente 5 ampere, è ben giustificato l'uso di questa capacità.

Due parole per la resistenza R14. Se fosse difficile reperire una resistenza da 38,5 Kohm, vi suggeriamo di fare un parallelo fra una da 39 K e una da 3 megaohm. Il termistore usato nel nostro progetto è il 2322 627 22102

In alto schema logico delle funzioni svolte dall'elettronica del dispositivo; sopra schema elettrico generale per la realizzazione del termoregolatore. Le soglie di temperatura sono stabilite mediante una serie di resistenze. Il sensore, collegato al circuito integrato, è un NTC.

della Philips, in package vetroso del valore nominale di 1 Kohm. I motivi che hanno determinato la scelta di questo sensore sono diversi. Principalmente ci siamo affidati alle ottime caratteristiche intercorrenti fra resistenza e temperatura. Abbiamo anche tenuto presente la buona linearità del tratto di curva (intesa come caratteristica) in cui operiamo, la sensibilità di risposta, e il minimo ingombro. Con questo non si esclude la possibilità di usare altri tipi di termistori, purché presentino la resistenza nominale di 1 Kohm. A questo proposito vogliamo precisare che, se il circuito dovesse essere usato per tenere sotto controllo elementi solidi o liquidi, che quindi devono essere a diretto contatto con la sonda, sarà opportuno sostituire il termistore con un Siemens serie K 25, sempre del valore di 1 Kohm (sigla GBC DF0450/00). Il potere di dissipazione termica di questo componente è maggiore di 0,3 watt dell'altro, ma anche la sua costante termica è doppia. Ciò vuol dire che nella rilevazione della temperatura sarà introdotta dal nuovo componente una isteresi termica doppia.

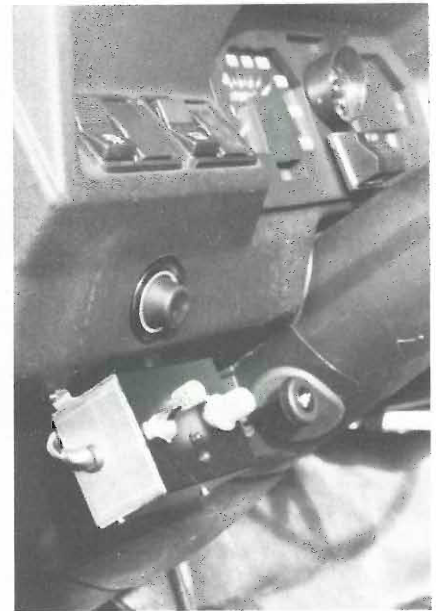
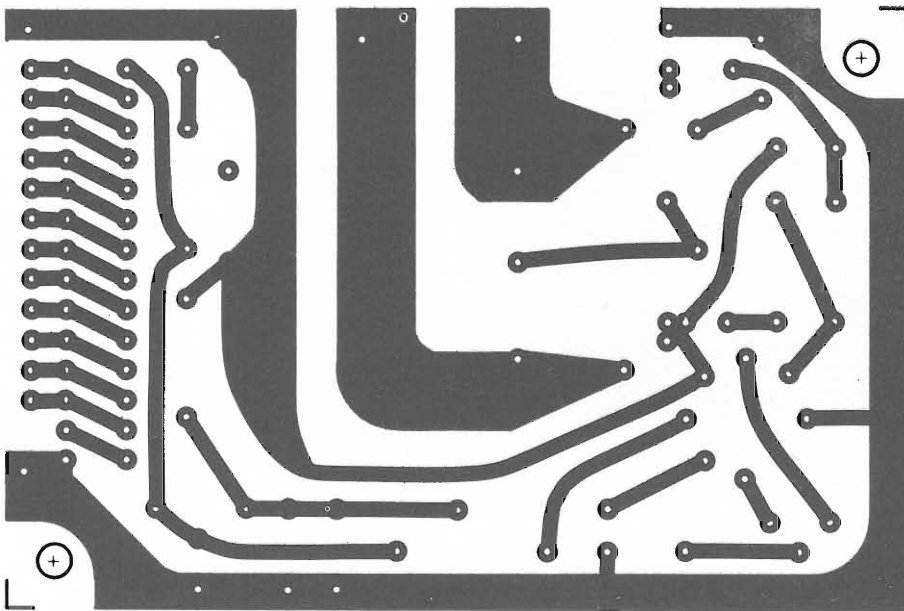
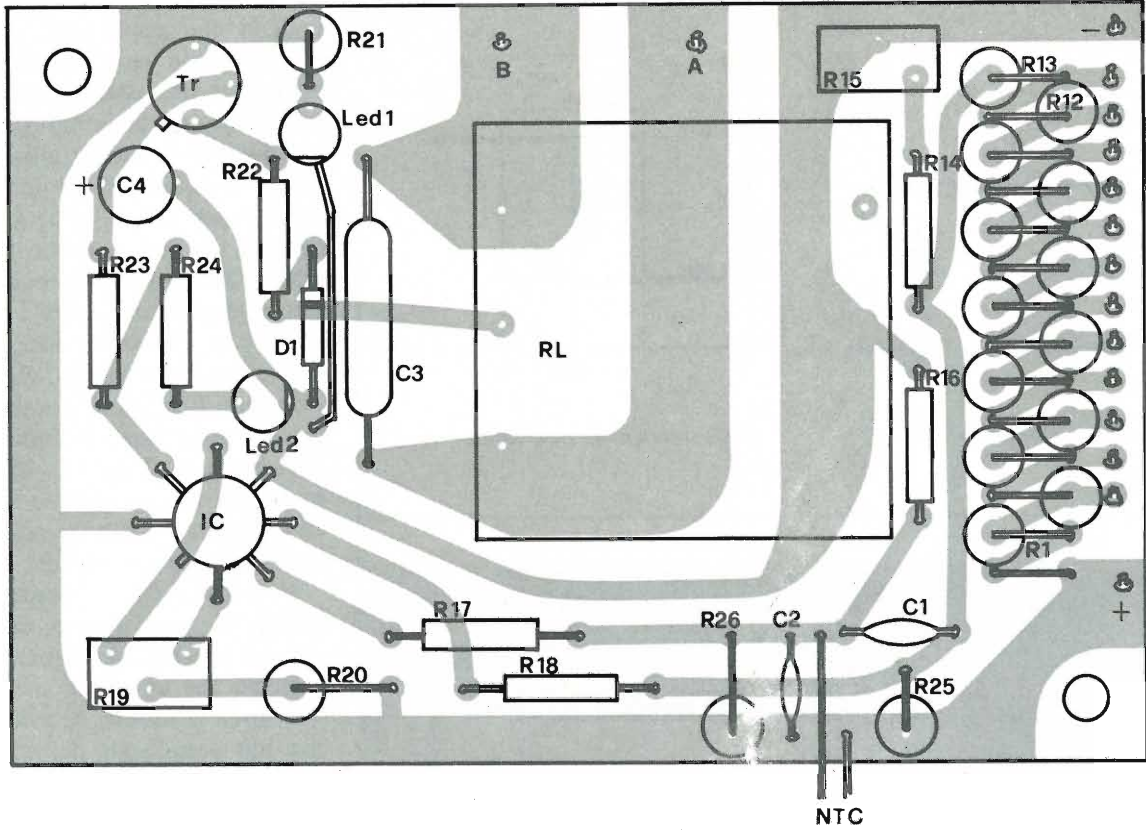
Infine diciamo che è possibile montare un termistore di valore nominale diverso, ma ciò necessiterebbe la ri-

Un'immagine del termoregolatore inserito nel contenitore. Al centro si nota il corpo del relais pilotato dall'unico transistor del circuito.

strutturazione completa della rete resistiva esistente intorno ad esso, comportando nuovi calcoli in base alle caratteristiche del diverso NTC.

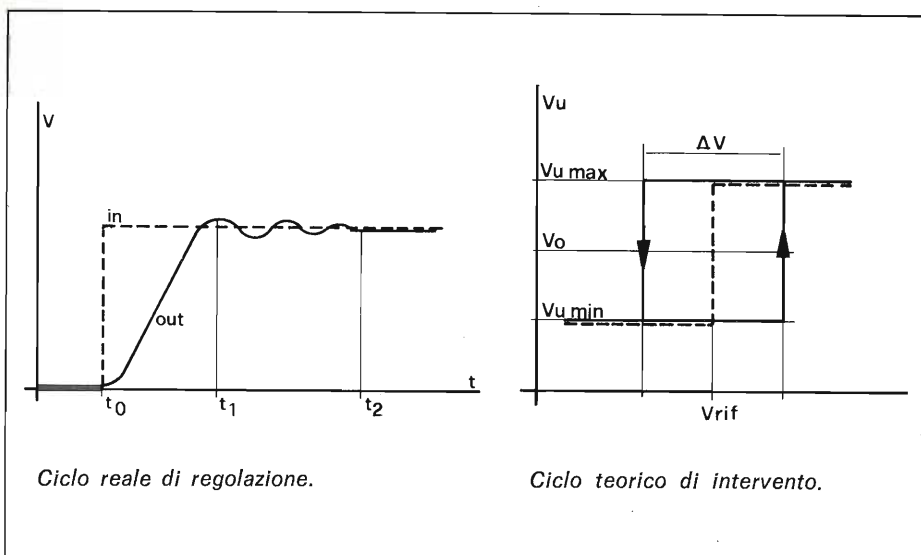
La taratura

Con un termometro misuriamo la temperatura esistente nell'ambiente dove si effettua la taratura, quindi impostiamo tramite il commutatore lo stesso valore di gradi centigradi segnati dal termometro; temperatura a cui si troverà anche il termistore. Dopo aver messo sotto tensione il dispositivo misuriamo con un voltmetro di buona precisione, in scala millivolt, la tensione esistente fra i due ingressi dell'integrato a monte delle due resistenze R17-R18. Agendo sul trimmer R15, faremo in modo che fra i due punti ci sia tensione zero.

Tutto ciò va fatto, ovviamente, senza toccare il termistore e senza avvicinare ad esso fonti di calore che ne farebbero variare la sua resistenza. A questo punto il relé dovrebbe assumere lo stato di riposo. Se così non fosse, ruotando lentamente in un senso o nell'altro il trimmer R19, il relé si deve diseccitare. Il trimmer è posto fra i punti 1 e 5 dell'integrato; per capire la sua azione sarà sufficiente notare lo schema.

Ora il vostro regolatore di temperatura è pronto per essere montato sulla vostra auto, o dove voi vorrete. Per fare ciò saranno sufficienti quattro collegamenti. Due per l'alimentazione (positivo-massa) e altri due che, partendo dai punti del circuito A e B, saranno connessi ai capi dell'interruttore della ventola dell'aria calda dell'auto, oppure a qualsiasi altro utilizzatore preposto a riscaldare l'ambiente.

Componenti

I = Interruttore
CM = Commutatore 1 via 12 posiz.
R1 = 39 Ω ¼ W
R2/R12 = 27 Ω ¼ W
R13 = 820 Ω ¼ W
R14 = 38,5 KΩ ¼ W (vedi testo)
R15 = 1 KΩ trimmer
R16 = 39 KΩ ¼ W
R17 = 100 KΩ ¼ W
R18 = 100 KΩ ¼ W
R19 = 10 KΩ trimmer
R20 = 1 MΩ ¼ W
R21 = 1 KΩ ¼ W
R22 = 10 Ω 1 W
R23 = 1 KΩ ¼ W
R24 = 1 KΩ ¼ W
R25 = 5,1 KΩ ¼ W
R26 = 5,1 KΩ ¼ W
C1 = 0,05 μF ceramico
C2 = 0,005 μF ceramico
C3 = 0,47 μF 100 Vl poliestere
C4 = 22 μF 16 Vl tantalio
IC = μA741 metallico
Tr = 2N1711 o equivalente
D1 = 1N914 o 1N4148
Led 1 = verde
Led 2 = rosso
N.T.C. = 1 KΩ nominale (v. testo)
RL = 12 V - 5 A - 1 contatto

La spesa complessiva dei componenti elencati è di circa L. 9.500.

Ciclo reale di regolazione.

Ciclo teorico di intervento.

Apparecchio racchiuso nel contenitore: sul pannello troviamo il sensore, il commutatore, l'interruttore generale ed i visualizzatori a led.

Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 10.000 lire. Rivolgersi ai centri specializzati.

Le conclusioni

La disposizione dei terminali del µA 741 e le loro funzioni sono rilevabili dallo schema. Sul piedino numero 8 vedrete scritto NC, che significa « non collegato », per cui potrà essere tagliato guadagnando così spazio per le piste sottostanti.

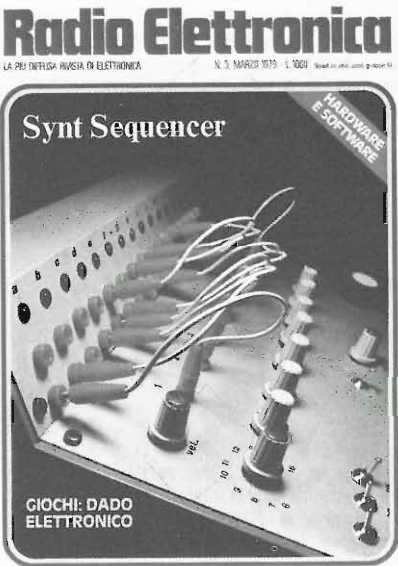
Un'ultima considerazione. Se facendo funzionare il circuito vi accorgete che il suo intervento è troppo frequente (eccesso di precisione), vuoi per le ottime caratteristiche dei componenti che avete usato, vuoi per le condizioni in cui lavora, è possibile introdurre una isteresi. Questa variante, che in pratica introduce un ritardo nei due sensi, non fa altro che allontanare i due punti di intervento, in modo simmetrico, rispetto al punto centrale da noi richiesto per il controllo. Questo concetto può meglio essere interpretato tramite i due grafici pubblicati. Per introdurre questo scalino di sovrapposizione, che i francesi chiamano fourchette (forchetta) è sufficiente porre una resistenza fra i piedini n. 6 e n. 3 dell'IC. In questo caso la nuova circuitazione fa assumere all'integrato la configurazione denominata Triger di Schmitt.

Il valore della resistenza di reazione dipende, ovviamente, dalla « quantità » di isteresi che vogliamo ottenere. Diciamo che un valore medio può essere circa 1 Mohm, tenendo presente che più scendiamo di valore, più il ciclo di isteresi sarà ampio.

Aumentando di valore la $R^{(ist)}$ il ciclo si restringe seguendo la formula:

$$R^{(ist)} \rightarrow \infty; \qquad \Delta V \rightarrow 0$$

Per resistenza di isteresi tendente all'infinito, ΔV tende a zero. ΔV è l'isteresi di tensione.

Alcune varianti

Suggeriamo alcune eventuali modifiche, o miglioramenti. Sempre in tema di automobile, si può migliorare l'azione termostatica del circuito facendo agire il relé anziché sul ventilatore su una elettrovalvola, normalmente chiusa, posta sulla conduttura dell'acqua calda. Come si sa, l'elemento liquido a temperatura più alta, passando attraverso una serpentina, va a scaldare l'aria che la attraversa.

Un'altra variante può essere quella di sostituire il termostato in normale dotazione agli impianti di riscaldamento domestici. Essendo questo concepito a dilatazione termica di metallo ne consegue che la sua precisione è tutt'altro che buona.

Altra importante applicazione, per le peculiari caratteristiche del congegno, può essere quella di regolare la temperatura dei bagni di sviluppo in fotografia, o l'impiego preventivo contro incendi. L'esperienza dello sperimentatore potrà suggerirci altre possibili utilizzazioni.

Radio Elettronica

gli esperimenti a portata di mano

Nei fascicoli arretrati di Radio Elettronica tanti progetti per i tuoi esperimenti. Ogni copia è disponibile a lire 1.200 in francobolli, indirizza la tua richiesta al nostro ufficio abbonamenti.

PER IL MASTER

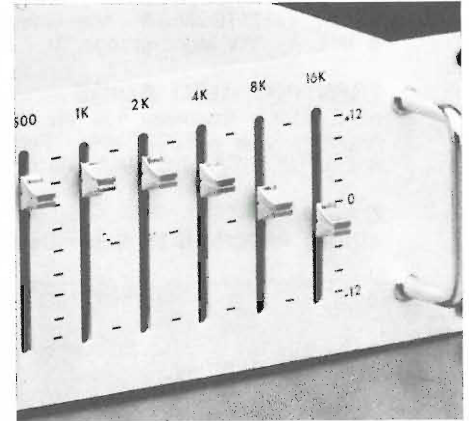
Fai i circuiti stampati con il metodo della fotoincisione. Abbiamo disponibile una confezione completa dei prodotti chimici necessari a lire 13.000 contrass.: per la richiesta basta una cartolina postale.

Un utilissimo manuale di equivalenza per circuiti integrati e transistor a sole lire 1.500 in francobolli. Un aiuto per il laboratorio di ogni sperimentatore che potrai richiedere ai nostri uffici.

IL SINTETIZZATORE

Un apparecchio straordinario: solo lire 24.000 contrassegno per tutti i componenti elettronici, basetta compresa. Progetto apparso in febbraio '77. Numero arretrato esaurito.

TV MOTOCROSS

Trasforma lo schermo del tuo televisore in un campo di gara per appassionanti gare di abilità motociclistiche. Il kit a lire 45.000 contrassegno. Progetto apparso in novembre '78.

L'EQUALIZZATORE

In kit: circuito stampato e componenti per realizzare un equalizzatore d'ambiente a 10 controlli di frequenza. L. 28.500 contrassegno. Progetto apparso su Radio Elettronica Speciale Suono.

Per i numeri arretrati e per il manuale delle equivalenze inviare l'importo segnato direttamente in francobolli. Per gli altri prodotti inviare solo richiesta scritta su cartolina postale: la spedizione avverrà contrassegno (si paga al postino!). Per ogni informazione scrivere, non telefonare, a Radio Elettronica, via Carlo Alberto 65, Torino. Rispondiamo a tutti.

QUESTO NEGOZIO È
RACCOMANDATO
da
Radio Elettronica
LA RIVISTA PIÙ DIFFUSA
DI ELETTRONICA APPLICATA

Dove con la Discount Card

Tutti i nostri abbonati possono rivolgersi per i loro acquisti presso i negozi raccomandati dal nostro giornale: nei punti di vendita riportati in questo elenco, contrassegnati dall'etichetta che qui pubblichiamo, i lettori troveranno assistenza e sconti presentando la Discount Card inviata loro al momento dell'abbonamento.

LOMBARDIA
TELE RADIO PRODOTTI - Via E. Fermi, 7 - Bergamo ● VI-EL - Casella Postale 34 - Mantova ● MENNIX - Casella Postale 94 - Mantova ● ELETTROMECCANICA RICCI - Via C. Battisti, 792 - Cislago / Via Parenzo, 2 - Varese / Via Postcastello, 16 - Gallarate ● HOBBY ELETTRONICA - Via G. Ferrari, 7 - Milano ● M.B.M. - Via Manzoni, 12 - Soresina ● SESSA GERARDO - Via Colombo, 11 - S. Angelo Lodigiano ● VEMATRON - Viale Gorizia, 72 - Legnano ● ELETTRONICA sas - Viale Risorgimento, 69 - Mantova.

CALABRIA
RETE - Via Morvasi 53-55-57 - Reggio Calabria ● FRANCO ANGOTTI - Via N. Serra, 56-60 - Cosenza ● ELETTRONICA TERESA - Via XX Settembre - Catanzaro.

TOSCANA
PAOLO FATAI - Via F. Moschetta, 46 - Montevarchi ● BRP - Viale Mazzini, 35 - Siena ● MARIO GIUNTOLI - Via Aurelia, 248-254 - Rosignano Solvay ● PAOLETTI FERRERO - Via Il Prato 40/R, 42/R - Firenze ● PAOLO ALESSI - Lungomare Marconi, 312 - Piombino ● VIDEOCOMPONENTI - Via Po, 9-13 - Arezzo ● ITALO DEFRANCHI - P.le A. Gramsci, 3 - Aulla ● CASA DELLA RADIO - Via V. Veneto, 38 - Lucca.

VENETO
SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci, 40 - Mirano ● B & A - Via Montegrappa, 41 - Montebelluna.

TRENTINO ALTO ADIGE
HENDRICH - Rennweg 106 Via delle Corse - Meran-Merano ● ELECTRONIA - Portici, 1 - Bolzano ● ELETTRONICA TRENTINA - via Einaudi, 42 - Trento.

CAMPANIA
BIAGIO FACCHIANO - Corso Dante, 29 - Benevento ● MUSIC-HALL - Corso Appio, 55-57 - Capua ● TELEPRODOTTI - Via S. Alfonso Maria De' Liguori, 1-B/D/E/F - Napoli ● LA RADIOTECNICA - Via Vittorio Emanuele, 48 - S. Maria C.V. - Caserta.

EMILIA ROMAGNA
FRAL - Via Sassonia, 18-26 - Rimini ● C.T.E. - Via Valli, 16 - Bagnoli in Piano ● RADIOFORNITURE - Via Ranzani, 13^2 - Bologna ● ARRIGONI NORINA - Viale Baracca, 34 - Ravenna ● ANTONIO MAZZOTTI - Via Caboto, 71 - Cesena ● RADIO RICAMBI - Via del Piombo, 4 - Bologna ● CEI - Via T. Campanella, 134 - Imola ● ITALCOM - Piazza Duomo, 8 - Fidenza ● EMPORIO DI GELSO MARZOLA - Via XXV Aprile, 99 - Ferrara ● SACCHINI L. - Via Fornaciari, 3/A - Reggio Emilia ● COSTRUZIONI TECNICHE ELETTRONICHE NORD - Viale Oliveti, 13 - Miramare di Rimini - Forlì.

LIGURIA
2002 ELETTROMARKET - Via Monti, 15/r - Savona ● SAROLDI SAVONA - Via Milano, 54/r - Savona ● VART - Via Cantore, 193 - Genova Sampierdarena. PRODOTTI MICELI - Via C. Colombo, 15 - Brindisi ● SCAFIMOTOR - Via S. Maria di Merino, 4 - Vieste

PIEMONTE
L'ELETTRONICA - Via S. G. Bosco, 22 - Asti ● UGO PALERMO - Via N. Bixio, 20 - Orbassano ● ELETTRONICA - Via Negrelli, 18 - Cuneo ● ELETTRONICA - Via XX Settembre, 17 - Vercelli.

QUESTO NEGOZIO È

RACCOMANDATO

da

Radio Elettronica

LA RIVISTA PIÙ DIFFUSA
DI ELETTRONICA APPLICATA

ABRUZZO - MOLISE
A - Z - Via S. Spaventa, 45 - Pescara ● S.E.T.I. - Via Patini, 30 - L'Aquila ● GIOVANNI ATTURIO - Piazza L.V. Pudente, 12 - Vasto ● RADIO TELE COMPONENTI - Via G. Tabassi, 8 - Chieti ● ANTONIO MAGLIONE - Piazza V. Emanuele, 13 - Campobasso.

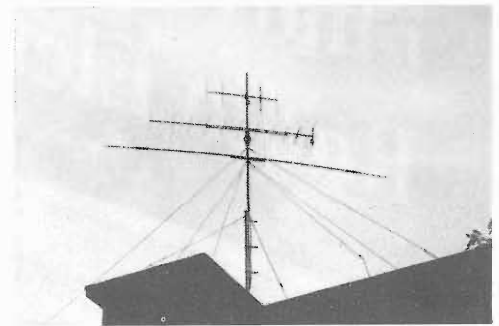
MARCHE
L. BORGOCELLI AVVEDUTI - Piazza A. Costa, 11 - Fano ● ORFEI - Viale Campo Sportivo, 138 - Fabriano.

LAZIO
RADIO PRODOTTI - Via Nazionale, 240 - Roma ● FILIPPO TIMMI - Viale Castrense, 22-23 - Roma ● PASTORELLI - Via dei Conciatori, 36 - Roma ● GENERAL ELECTRONIC DEVICES - Viale Amm. del Bono - Roma-Lido di Ostia ● ART - Via B. Buozzi - Viterbo ● DI FILIPPO - Via dei Frassini, 42 - Roma ● A B C - Via Appia Nuova, 250/A-252 - Roma.

FRIULI VENEZIA GIULIA
RADIO KALINKA - Via Cicerone, 2 - Trieste.

AI SIGNORI
NEGOZIANTI

QUESTO È UN SERVIZIO PER I LETTORI CHE SONO ABBONATI AL NOSTRO GIORNALE. PERCHÉ IL VS. NOMINATIVO ED IL VS. INDIRIZZO SIANO CITATI NELL'ELENCO È NECESSARIO PRENDERE ACCORDI CON LA DIREZIONE DI RADIO ELETTRONICA. PER INFORMAZIONI SUL SERVIZIO SI PREGA DI CONTATTARE LA NS. DIVISIONE PUBBLICITÀ, VIALE CERTOSA, 46 - MILANO TELEFONO (02) 394363.

Per un viaggio nell'etere

Sui fascicoli di Radio Elettronica puoi trovare:

CB Quarantasei, aumenta il numero di canali del tuo tx
(luglio '78)

Il segnale in banda V, come vedere le TV libere
(maggio '78)

Vox preampli, commutazione automatica per il microfono
(aprile '78)

Trasmettitore professionale FM, fai la tua radio
(marzo '78)

Bird cage, superdirettiva per i 27 MHz
(febbraio '78)

RX VHF, il ricevitore per ascoltare gli aerei
(gennaio '78)

Niente TVI, eliminiamo le interferenze
(novembre '77)

VFO per 27 mega, spazia liberamente per i canali
(settembre '77)

2 metri in supereterodina, ricevitore 144 MHz
(giugno '77)

Preamplificatore d'antenna, più segnale nel ricevitore
(febbraio '77)

* * * *

Richiedi con lire 1.200 in francobolli il fascicolo desiderato a Radio Elettronica, via Carlo Alberto, 65 - Torino

i libri di Radio Elettronica

Di musica si parla da sempre. Oggi come ieri. Bach, Porter, Miller, Baez, ciascuno a modo suo, hanno fatto musica. Se il pentagramma è stato di tutti, le note hanno individuato e personalizzato il pensiero musicale. Così come lo strumento scelto. Il mezzo tecnico, dal cembalo al più sofisticato organo elettronico, ha accompagnato il genio, l'ispirazione, il passaggio tematico, il senso musicale.

Oggi c'è ancora la musica, ed anche l'elettronica, con i transistor ed i circuiti integrati. Gli strumenti musicali tradizionali, pur sempre validi, non bastano più. Sono nati i sintetizzatori, gli equalizzatori, i mixer. La musica è anche elettronica, le note sempre quelle.

Il mondo musicale è fatto di elettronica. E' elettronica che si traduce in musica, quella che permette la costruzione di apparecchi nuovi, semplici, di facile realizzazione. Interesse, attenzione, sperimentazione, collaudo, pochi soldini, permettono di comporre simpatici circuiti, piccolissimi integrati in una unità che può anche sorprendere il dilettante come l'appassionato di effetti sonori. Con le nostre mani realizziamo qualcosa che è un piccolo segreto, e che possiamo usare in tanti modi: l'elettronica insegna sempre.

Solo L. 2.500 (anche in francobolli) a: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino.

ALBERTO MAGRONE

DIZIONARIO DI ELETTRONICA

ETL EDITORE

L'elettronica, si sa, è cosa ormai di tutti i giorni. Essa fa parte della nostra vita, in mille modi ci accompagna nella realtà del mondo d'oggi: un antifurto per l'auto, un transistor per la radio, un minicalcolatore per i conticini... risolvono in meno d'un secondo problemi piccoli e grandi. Penetrare la logica di un circuito integrato, come introdursi nelle intime strutture di un computer, vuol dire parlare di elettronica. Essa infatti, come tutte le scienze, ha un linguaggio e delle parole. Quali?

Abbiamo cercato nei limiti di una esposizione sintetica e scevra da tecnicismi di soddisfare le esigenze di quanti, vuoi per diletto, vuoi per lavoro, vuoi per studio si accostano per la prima volta al mondo dell'elettronica. Le voci ritenute essenziali, i termini più ricorrenti, le connessioni concettuali e tecniche ad un tempo lungi dall'avere pretese di completezza e sistematicità vogliono essere esclusivamente una ipotesi di incominciamento, di iniziazione per impegni maggiori e più specifici. Gli accorgimenti adottati e i criteri riteniamo della semplicità e della schematicità se pure hanno sacrificato una più particolare spiegazione di tipo scientifico assolvono ad una prima informazione spicciola, utile perché di facile presa. Pertanto il lettore che sia alla ricerca di un primo e immediato significato del termine « elettronico » avrà così tra le mani uno strumento di prima consultazione, con intenti di essenziale esemplificazione là dove si riveli indispensabile; e s'accorgerà, ci auguriamo, che l'elettronica dai sogni di Verne sino ad oggi è sempre più a misura d'uomo. Nel licenziare alle stampe questo mini dizionario confidiamo in una puntuale attenzione di quelle fasce di pubblico giovanile, ragazzi, studenti, primi sperimentatori, hobbysti, naturalmente interessati all'elettronica. La quale, a ben vedere, è già il loro futuro.

Solo L. 1.500 (anche in francobolli) a: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino.

Ordinali oggi stesso scrivendo a ETL, via C. Alberto, 65 Torino

LA VOCE DEL COMPUTER

di GIANNETTO SCHNEIDER

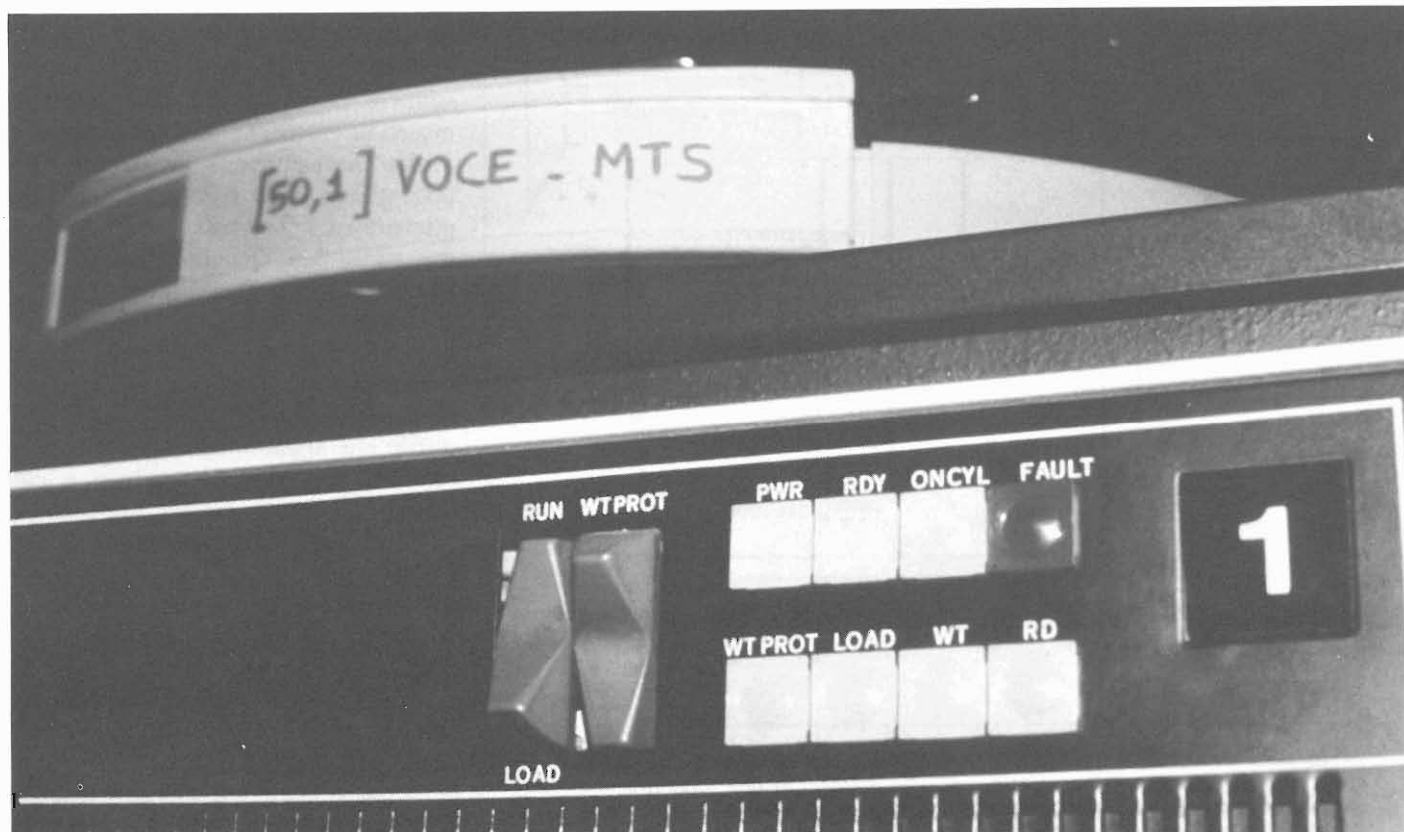
La simulazione della voce umana da parte della macchina. La tecnologia attuale consente già di riprodurre sempre più fedelmente il linguaggio degli uomini nel cervello di un calcolatore.

La scena non è proprio da fantascienza. Stormiscono tranquilli i pioppi dei giardini dello CSELT alla estrema periferia di Torino, mentre la macchina attacca a parlare. Dice: « Buongiorno. Permette che mi presenti. Sono un calcolatore... noi calcolatori siamo abbastanza bravi a far di conto, sappiamo capire e classificare nella nostra memoria le informazioni che ci vengono date e tirare fuori quelle che ci vengono richieste... ma i ricercatori dello CSELT si sono messi in testa di farmi imparare a leggere a viva voce tutti i brani comunicatimi per telescrivente. Purtroppo la mia pronuncia per il momento non è troppo buona... ma cerco di imparare ad usare una intonazione naturale ».

Chi non conosce gli sviluppi antichi e nuovi corre col pensiero alla fantascienza dato che effettivamente non è né un registratore, né un giradischi, né un radioricevitore, né alcun altro apparecchio di riproduzione sonora conosciuto che ci sta parlando, ma proprio un calcolatore.

Come non ricordare il perfido Hal, l'elaboratore parlante del film « 2001 Odissea nello Spazio » che esattamente 10 anni fa Stanley Kubrick proponeva a platee attonite? Naturale: Hal era una macchina giunta a tale « perfezione » da ribellarsi a chi l'aveva creata, condannando a morte un astronauta durante un volo spaziale. Ma veniva battutta in furbizia, alla fine, dall'uomo, che privandola rapidamente di vitali circuiti la lasciava morire a sua volta dopo una patetica agonia di confusi balbettamenti.

Dunque l'idea di una macchina in grado di riprodurre in qualche modo una voce simile a quella umana non è nuova. Anzi è molto più antica di quanto si creda, e prima ancora di vederne il significato e gli scopi ultimi, vale la pena richiamare alla memoria

In alto un vecchio esempio di macchina parlante sfruttando l'azione di un braccio su un mantice. L'aria, uscendo attraverso una linguetta vibrante, produce i primi suoni vocalizzati. Sopra il diagramma schematico della macchina parlante « Vooer ».

i primi tentativi eseguiti.

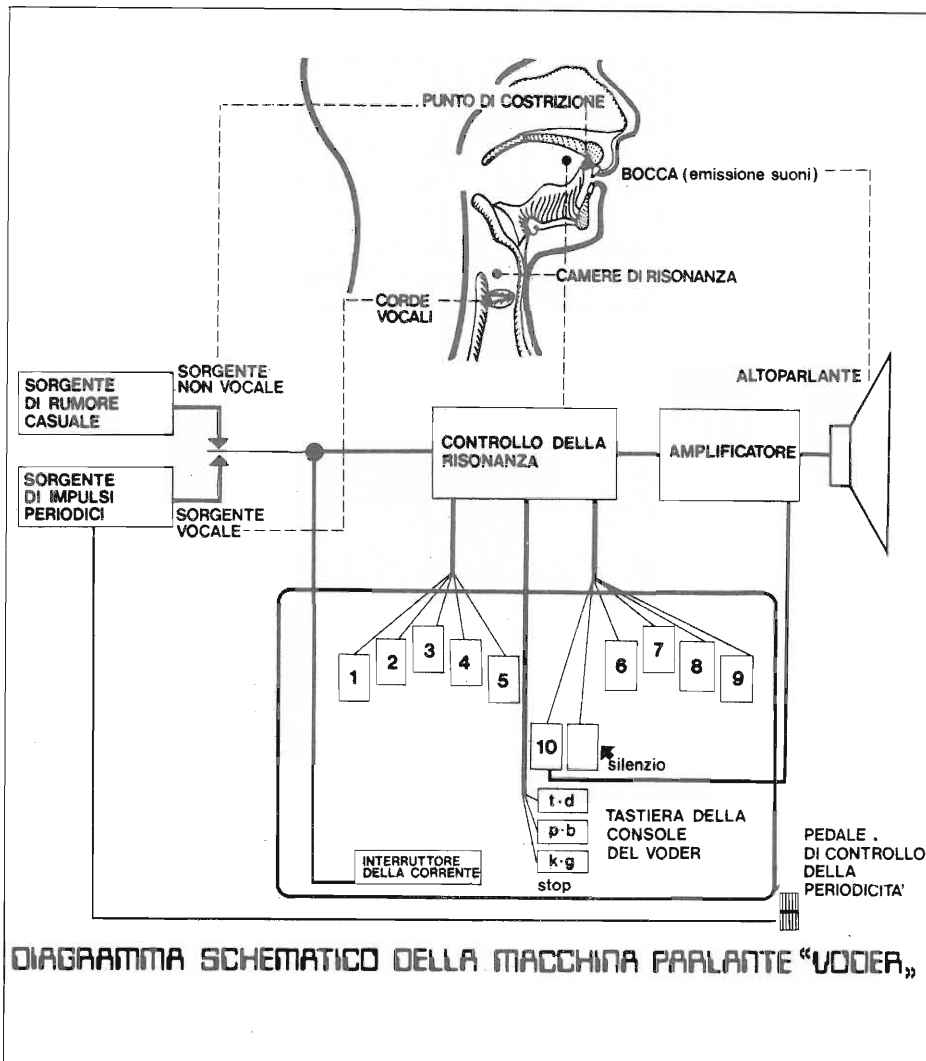
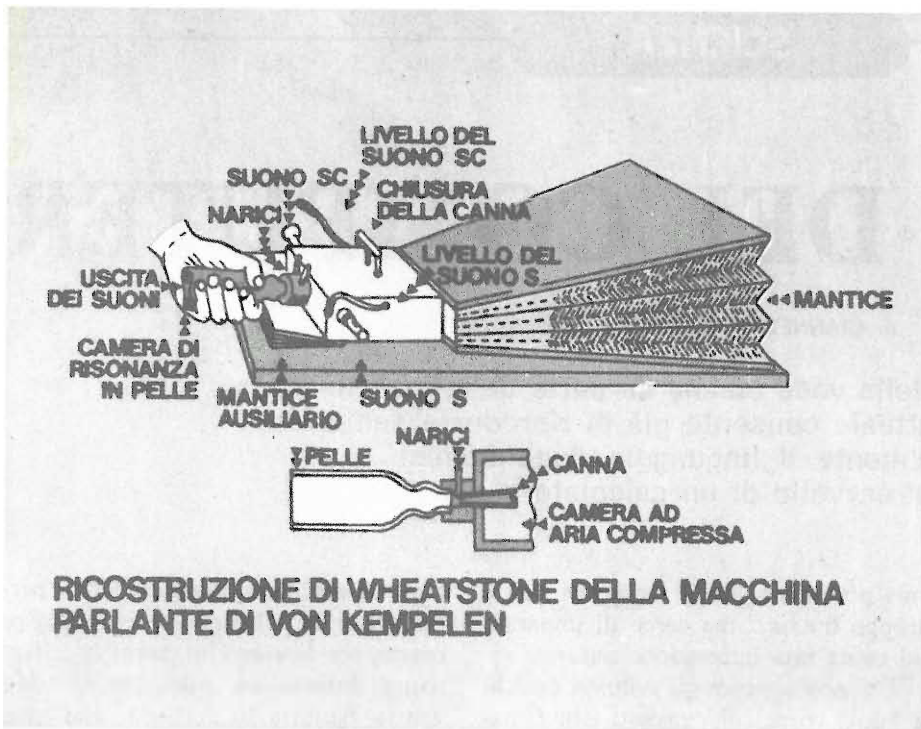
Piccola storia di parlatori meccanici

Uno dei più antichi strumenti per la realizzazione della macchina parlante risale al 1791 e reca il nome di Von Kempelen. La figura ne mostra il principio costruttivo basato su un mantice che pilotava cavità diverse; in sostanza era un qualcosa di abbastanza elementare per riprodurre il sistema naturale di polmoni, corde vocali e cavità orale, ed i risultati erano probabilmente modesti.

Successivamente si ebbero altri congegni sperimentali, dei quali relativamente recente un parlatore meccanico dovuto a Riesz e datato 1937.

Il primo sistema che tentò di riprodurre non suoni isolati ma voce comune fu il Voder (voice demonstrator) dovuto ad alcuni ricercatori dei laboratori Bell degli Stati Uniti. Agendo elettricamente su una tastiera e dei pedali, un operatore ben addestrato era in grado di comporre un parlato intellegibile, ed il tentativo fu importante perché realizzò una delle basilari caratteristiche fisiologiche del sistema vocale, e cioè la distinzione tra suono vocalizzato e non vocalizzato. Ottenne infatti un vistoso successo alle fiere mondiali di New York (1939) e di S. Francisco (1940).

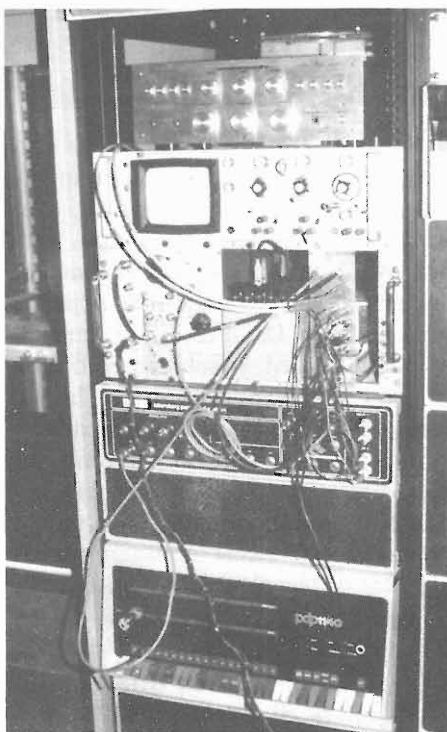
Negli anni successivi studi intensi vennero portati avanti per realizzare macchine elettriche con cui arrivare a quella che comunemente viene definita la sintesi della parola, in modo da ottenere vere frasi concatenate. A questo punto era ormai chiaro che gli sforzi dovessero coinvolgere non solo gli ingegneri elettronici, ma medici, linguisti, psicologi. Solo una ricerca veramente interdisciplinare poteva superare immensi ostacoli per realizzare quello che apparentemente è una cosa semplice, l'espressione verbale a cui l'uomo è abituato sin da bambino.

Il processo della fondazione è, in realtà, molto complesso e chiunque può rendersene conto se solo pone attenzione a come fa... a parlare. Lo studio degli organi in movimento fa parte delle conoscenze della medicina per gli aspetti anatomico-psicologici, le regole con cui si struttura il linguaggio sono studiate dai linguisti e dagli psicologi, la valutazione — in termini

di qualità — del messaggio prodotto è di competenza degli psicologi. Agli ingegneri ricercatori il compito di riunire tanta scienza e di affrontare il problema nella sua globalità.

Una chiave: i difoni

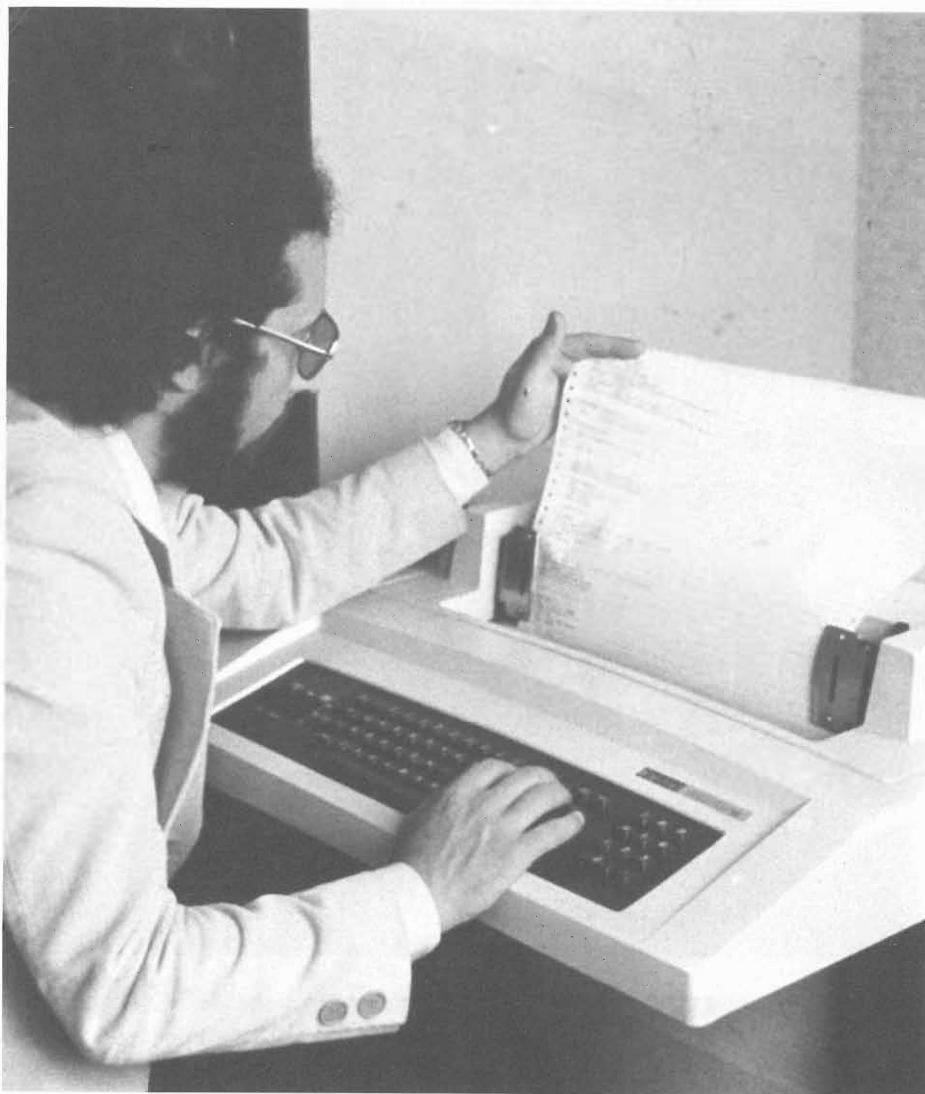
Solo il calcolatore elettronico, con la sua apparizione sulle scene della tecnologia moderna, doveva fornire a questo punto l'impulso decisivo per avvicinarsi ad una soluzione.

Si era ai fatidici anni '50 e per la verità agli inizi molte facili speranze su rapide conquiste caddero di fronte a difficoltà di base.

L'ing. Giulio Modena — oggi allo CSELT come responsabile della sezione elettro-acustica — ci ha ricordato quei primi anni di entuasiasmi e di incertezze. Erano ormai all'opera organismi pubblici e privati di vari paesi: i laboratori della Bell, gli Istituti di Tecnologia di Stoccolma e di Eindhoven, diverse Università nordamericane, il Centro National d'étude des telecommunications (CNET) di Lannion in Francia, ed in Italia l'Università di Padova, un gruppo dell'Istituto di ricerche fonetiche del CNR sempre a Padova, un'altra équipe della Facoltà di informatica dell'Università di Torino. Lo stesso prof. Bordoni, al cui nome è legata la benemerita Fondazione, si occupò attivamente della sintesi della voce prevedendo promettenti sviluppi agli studi relativi.

Due immagini suggestive del computer che parla. Il complesso elettronico è senz'altro una fantastica realtà del nostro tempo.

Non sfuggiva a nessuno un sensazionale traguardo: il giorno in cui il calcolatore avrebbe parlato si sarebbe realizzato il primo passo verso lo *scambio di informazioni* a viva voce tra l'uomo e la macchina. Uno spiraglio verso un vastissimo panorama di applicazioni si apriva alla fantasia non più del solo ricercatore.

Ma in sostanza — ci chiediamo — come fa una macchina ad acquisire le capacità di articolare un vero e proprio discorso?

I tecnici ci rispondono che all'inizio si aprivano loro due diversi metodi. Quello della sintesi articolatoria, ovvero riprodurre il meccanismo della fonazione come avviene naturalmente. Quando parliamo, articoliamo i vari suoni con continuità, così che ogni suono consonantico o vocalico (fonema) è influenzato dai fenomeni che

Per i testi e il materiale iconografico la redazione ringrazia « Cronache Dal Gruppo » e il Centro Studi e Laboratori Telecomunicazioni s.p.a. (STET).

precedono e seguono e anche dalla posizione che ha all'interno della parola. I risultati ottenibili sono buoni, ma le complicazioni realizzative sono notevoli.

Poi c'è quello della sintesi per elementi, seguita dai ricercatori dello CSELT. Tali elementi, nella realizzazione seguita in CSELT su indicazioni già emerse nella letteratura tecnica e dovuta ad altri ricercatori italiani, sono circa 150 e corrispondono press'a poco alle sillabe. Tali elementi vengono detti difoni. Per realizzare le varie parole e poi le frasi con andamenti melodici simili a quelli di una dizione naturale, i difoni, utilizzati in CSELT, sono stati analizzati secondo un modello matematico, che rappresenta il processo fonatorio.

Vale a dire che si è rappresentato matematicamente l'apparato di fonazione umano. Il calcolatore quindi seguendo questo modello costruisce i segnali elettrici corrispondenti alla voce che vanno infine a pilotare l'altoparlante. È così che nasce questa strana voce artificiale che, ancora imperfetta, è tuttavia perfettamente comprensibile; anzi dobbiamo dire, sembra avere una sua carica di simpatia anche se sappiamo che non appartiene a nessuno. Dai 150 difoni, mediante queste analisi, si sono ricavati alcuni parametri che influenzano la melodia (il tono, la durata del difono, l'ampiezza del segnale). Inoltre nel calcolatore si possono memorizzare questi parametri in modo da occupare poca memoria e così impiegare un calcolatore di piccole dimensioni (e quindi basso costo).

La naturalezza di una frase o di un testo

Fatto questo primo passo, cioè individuato il modo per poter variare gli elementi che influenzano la « naturalezza » delle parole, si sono studiati in CSELT dei procedimenti automatici, per definire il tono, la durata, l'ampiezza di ogni elemento in funzione della lunghezza della parola, dell'accento, del numero di parole che ci sono in una frase, del tipo di frase (interrogativa, dichiarativa, ecc.).

Questi risultati, in corso di continuo miglioramento, permettono di poter applicare già fin d'ora la sintesi artificiale della parola.

Possiamo richiamarci per un attimo a quanto ha scritto recentemente *France Informations* in un articolo dal significativo titolo « La rivoluzione telefonica ». Dall'ottobre di quest'anno, chi farà il numero INF 71-11 di Parigi, potrà avere la sveglia telefonica formulata da un calcolatore parlante. « Sarà solo il preludio di una vasta rivoluzione tecnologica che farà del telefono, nel decennio a venire, uno strumento privilegiato di comunicazione, d'informazione e di servizi nei campi più diversi ».

« Domani — dice ancora la rivista — il calcolatore parlerà all'abbonato al posto dell'operatrice; dopodomani,

Nelle immagini il laboratorio CSELT dove è stato realizzato il computer parlante. A sinistra l'ing. Modena davanti al sistema con cui si è realizzata la sintesi della voce. Mentre la « voce del calcolatore » è già realtà, il « riconoscimento vocale » (cioè la comprensione della voce umana da parte del calcolatore) presenta ancora enormi difficoltà.

verso il 1999, sarà capace di comprendere una domanda posta verbalmente e di rispondere ».

Si potrà dunque « parlare » con la macchina? La risposta non è negativa, ma il ricercatore di oggi non si illude sui tempi brevi anche se moltissimi laboratori in Francia, negli Stati Uniti, URSS, Giappone ed anche in Italia sono impegnati su questi argomenti.

Mentre la sintesi della voce è già una realizzazione, il problema del *riconoscimento vocale* (il calcolatore che capisce la voce umana) presenta difficoltà enormi.

Non è il calcolatore: una nuova era?

Siamo arivati, per ora, al termine del discorso. Come dall'arida ricerca sui difoni sono nate le prime frasi, e dai procedimenti automatici le prime intonazioni giuste, da esse i primi messaggi, i racconti, perfino i brani cantati, è evidente che si sta prendendo una sempre maggiore confidenza con un mezzo che fino a pochi anni fa era veramente fantascienza. Il calcolatore si è avvicinato a tutti noi perché lo scambio di informazioni con la macchina sta entrando in una nuova fase. Abbiamo visto come il calcolatore potrà leggerci, per telefono, qualsiasi tipo di messaggio inserito per telescrivente. Giornali radio, bollettini di borsa e meteorologici, sul traffico e sulla strada, su tutti i servizi di pubblica utilità; tutti i tipi di comunicazione soggetti a continui aggiornamenti durante il corso della giornata si presteranno ad essere facilmente chiesti e trasmessi direttamente all'utente senza alcun congegno speciale oltre il solito apparecchio telefonico.

E c'è anche tutto il settore didattico, testi di manutenzione e intervento, istruzioni di montaggio per operatori, eccetera. Lo studente o il ricercatore avranno accesso a biblioteche e archivi ottenendo verbalmente le risposte dall'elaboratore: si può facilmente immaginare il risparmio di tempo e di denaro per chi — ad esempio — abitando in un centro minore potrà evitare un viaggio per raccogliere determinate informazioni anche complesse. Per non parlare di quella grande opera sociale che è la lettura automatica per i non vedenti, partendo da testi normalmente stampati.

È chiaro che tutti questi sistemi tanto più saranno di pubblica utilità, quanto più si amplierà la loro memoria. È prematuro immaginare il super-sistema del futuro che conoscerà tutto ed a tutto saprà rispondere. Ma se questo sfiora l'utopia, potremmo ricordare che anche il volo umano, la trasmissione di suoni e immagini nello spazio, l'esplorazione delel stelle sembrarono utopie ai loro tempi.

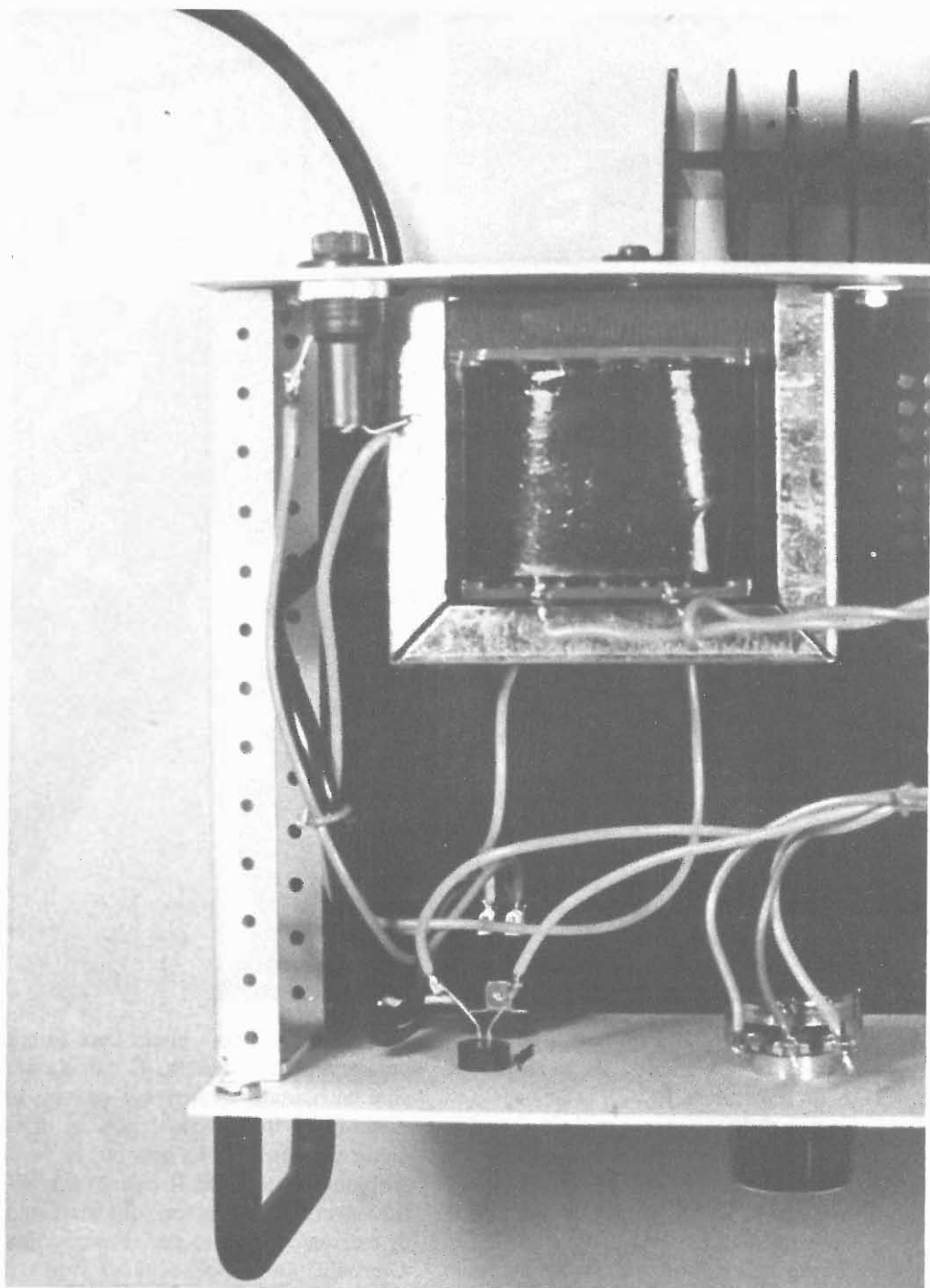
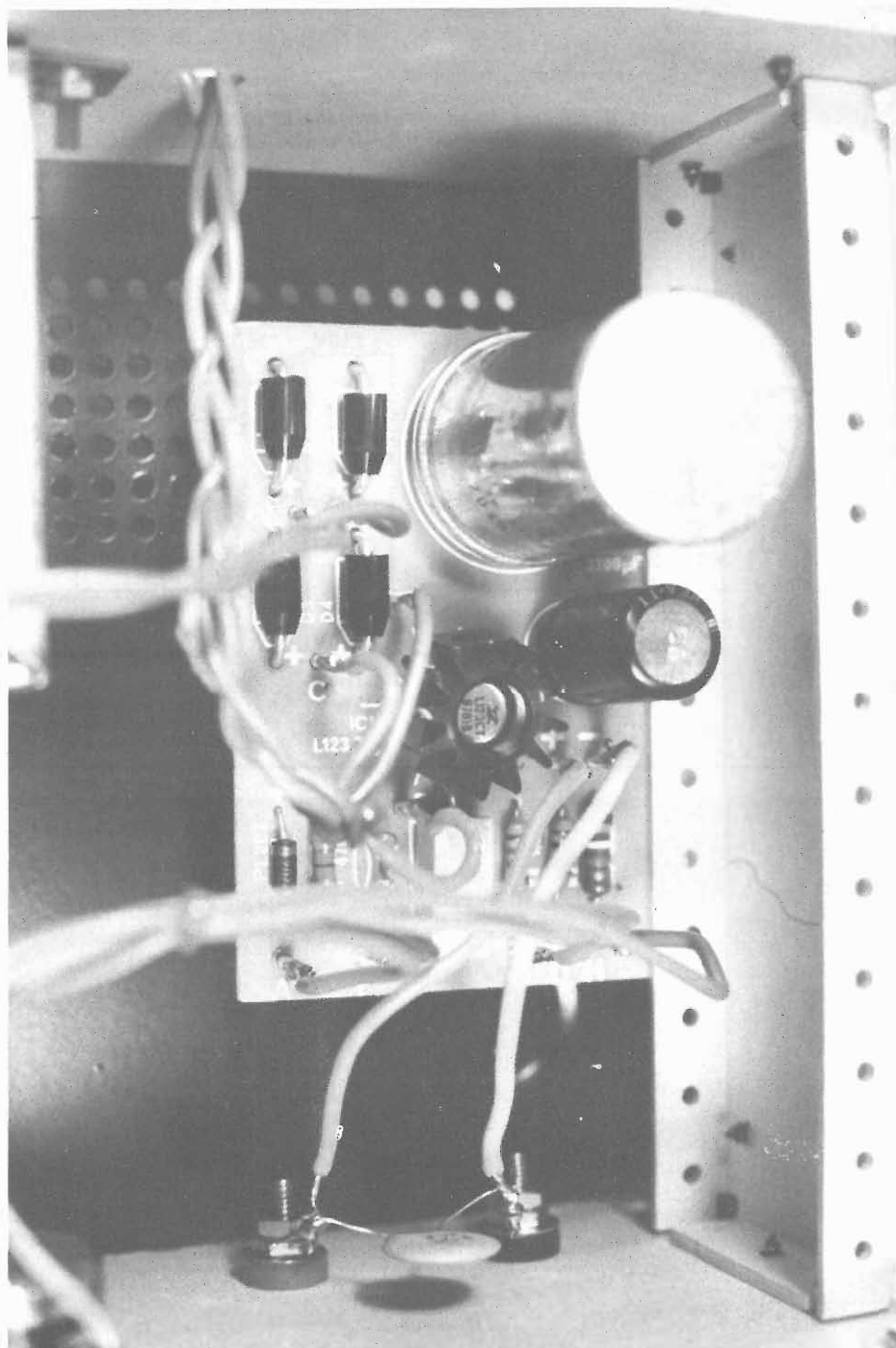
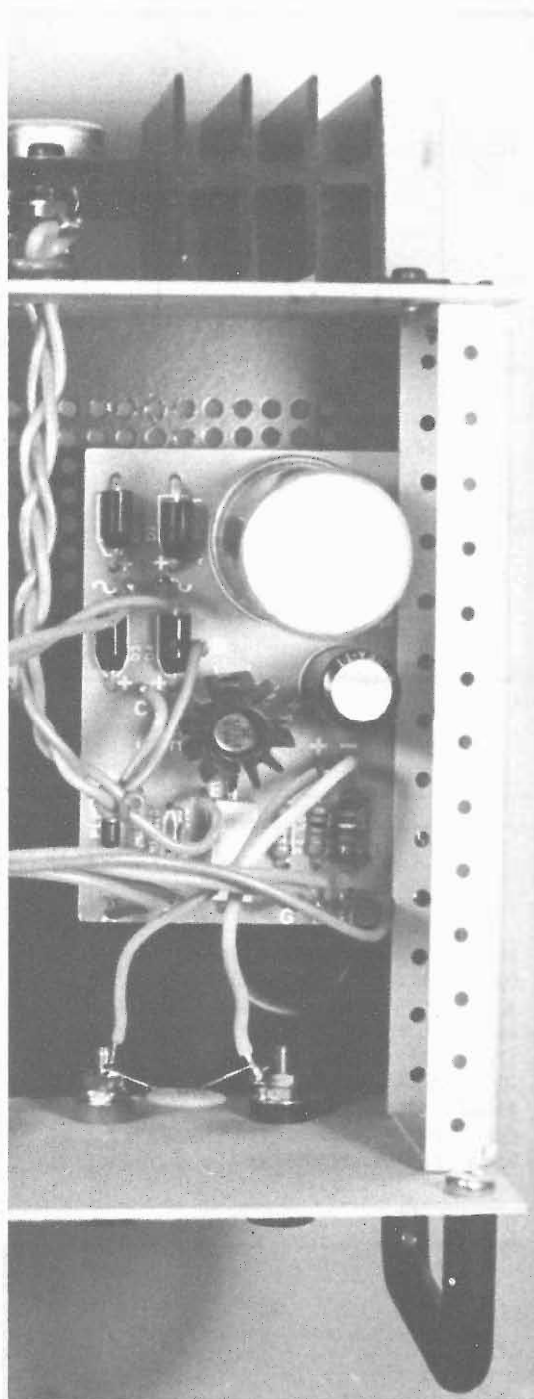
L'uomo è in grado di « controllare » il progresso, se lo vuole, senza pericolo di autodistruggersi. Anche se, confessiamolo, la voce quasi umana che esce dai circuiti di un calcolatore ci spalanca davanti ancora una volta una porta verso l'ignoto.

ALIMENTATORE STABILIZZATO

Chiunque si occupi in qualsiasi modo di elettronica sa che tre elementi sono indispensabili a qualsiasi livello: il saldatore, il tester e l'alimentatore.

Questa è la ragione per cui questi tre oggetti sono stati prodotti in una infinità di varianti, di uso universale o specializzato, di varie gradazioni di costo e di complessità.

L'alimentatore che vi presentiamo viene incontro principalmente alle esigenze di coloro che hanno a che fare con apparecchiature da collegare alla batteria degli autoveicoli o dei natanti, la cui tensione nominale è ormai quasi generalizzata in 12 V.

In questo montaggio l'economia si associa all'efficienza, sfruttando il progresso della tecnica che mette a disposizione dell'utente dispositivi nei quali il costo ha un andamento inverso alla sofisticazione delle prestazioni. Il circuito integrato impiegato in questo alimentatore è un esempio di quanto detto. Il numero dei componenti attivi che in esso sono contenuti garantiscono precisione della stabilizzazione, stabilità con la temperatura eccetera, che un tempo si potevano ottenere solo con circuiti complessi e costosi. Sul medesimo chip sono inoltre integrati un booster di potenza sufficiente a pilotare il transistor 2N 3055, ed un circuito di protezione dal sovraccarico che evita la bruciatura dei componenti anche se l'uscita viene messa in corto circuito. La tensione di comando di questo circuito di protezione viene prelevata ai capi della resistenza R3, la cui caduta di tensione è proporzionale alla corrente del carico. La rete potenziometrica R4-P1-R5 fornisce la tensione variabile da fornire all'amplificatore di errore e quindi permette di regolare la tensione di uscita senza peggioramento delle caratteristiche di stabilizzazione.

Un apparecchio che viene incontro alle esigenze di quanti hanno a che fare con dispositivi funzionanti in corrente continua. Il sistema di alimentazione è in grado di soddisfare ogni esigenza di una stazione CB.

di SANDRO REIS

Come si può vedere nello schema, la tensione alternata di rete viene applicata al primario del trasformatore M.T. attraverso un interruttore generale "Power" ed un fusibile di protezione. La tensione secondaria del trasformatore M.T. viene applicata al ponte raddrizzatore D1-D2-D3-D4, che la trasforma in una tensione pulsante che subisce un primo filtraggio sul condensatore C1.

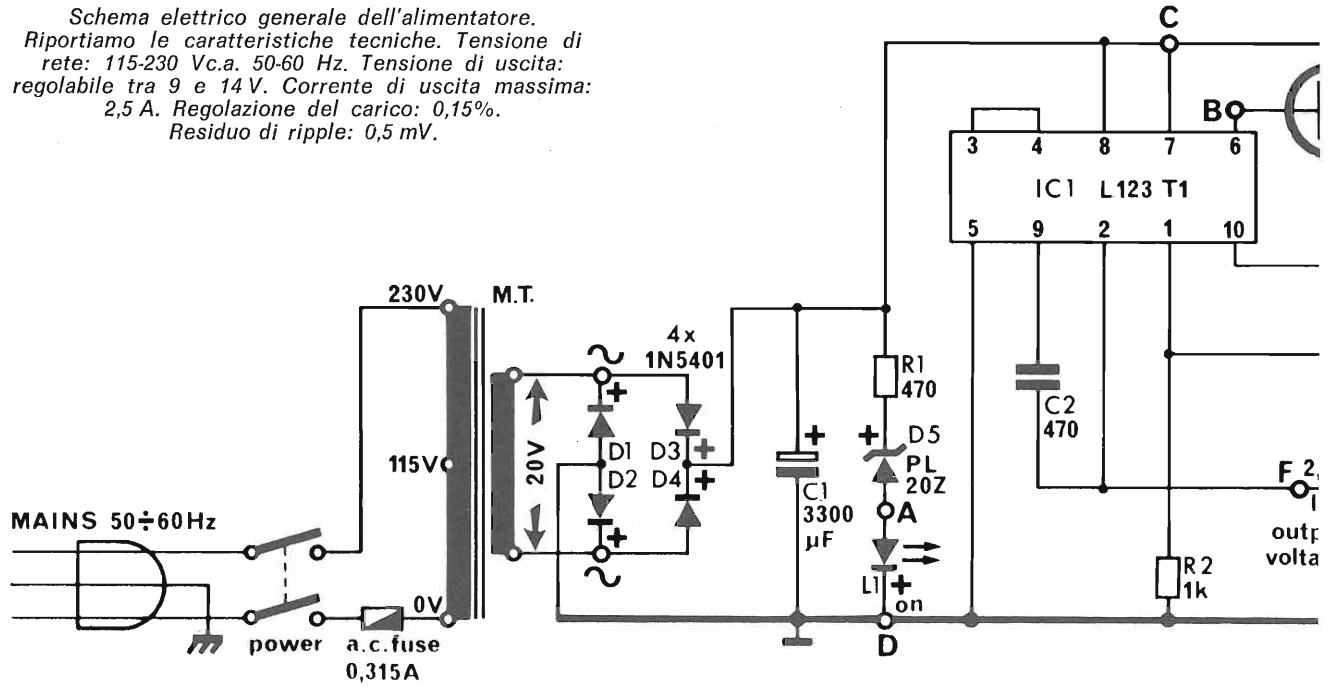
Il filtraggio viene completato nell'IC e nel condensatore C3. Il condensatore C4 provvede ad eliminare i disturbi di alta frequenza e la tensione di rumore.

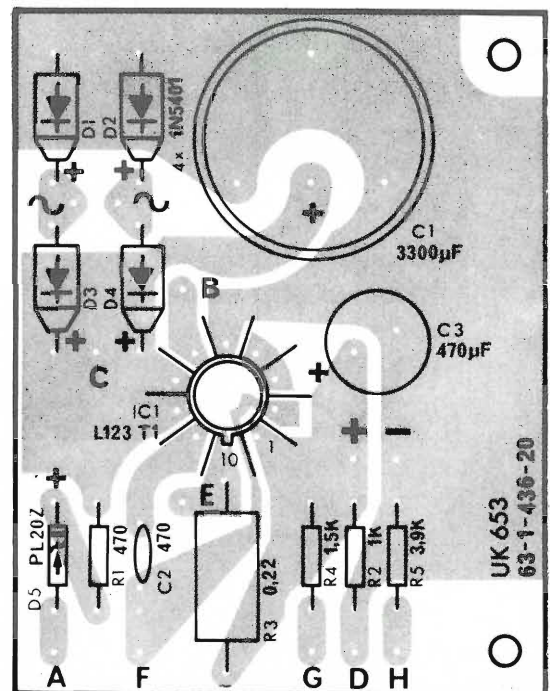
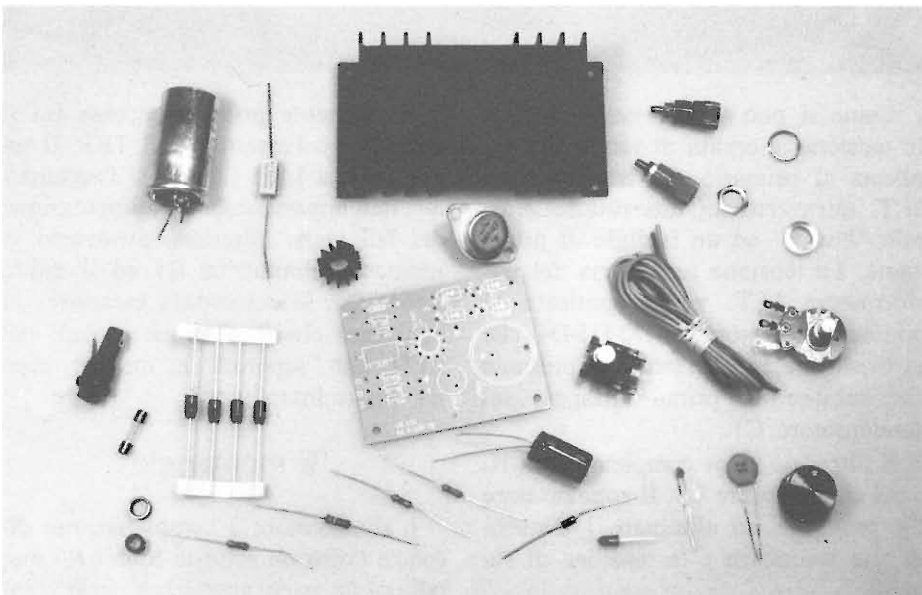
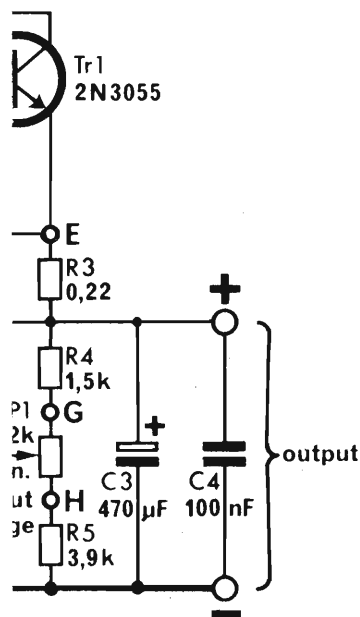
La corrente principale passa tra il collettore e l'emettitore di TR1. Il segnalatore a LED L1 indica l'accensione dell'apparecchio. L'alimentazione del led viene effettuata attraverso la resistenza limitatrice R1 ed il diodo Zener D5, la cui caduta garantisce in ogni caso che la tensione ai capi del LED non supererà in nessun caso un determinato valore.

Il montaggio

L'alimentatore è completamente disposto entro un robusto mobiletto metallico. La parte elettrica è quasi com-

Schema elettrico generale dell'alimentatore. Riportiamo le caratteristiche tecniche. Tensione di rete: 115-230 Vc.a. 50-60 Hz. Tensione di uscita: regolabile tra 9 e 14 V. Corrente di uscita massima: 2,5 A. Regolazione del carico: 0,15%. Residuo di ripple: 0,5 mV.

MAINS 50÷60Hz
power
a.c.fuse 0,315A
230V
115V
0V
M.T.
20V
4x 1N5401
D1 D2 D3 D4
C1 3300 µF
R1 470
D5 PL 20Z
L1 on
IC1 L123 T1
C2 470
R2 1k
A B C D F

Componenti

R1 = 470 ohm; R2 = 1 Kohm; R3 = 0,22 ohm; R4 = 1,5 Kohm; R5 = 3,9 Kohm; P1 = 2,2 Kohm; C1 = 3300 µF elettr. 40 Vl; C2 = 470 pF ceramico; C3 = 470 µF elettr. 16 Vl; C4 = 100 nF ceramico; D1 = 1N5401; D2 = 1N5401; D3 = 1N5401; D4 = 1N5401; D5 = PLZ20 zener; LED = diodo led rosso; TR1 = 2N3055; IC1 = L123T1

Per il materiale

I componenti usati per la costruzione dell'apparecchio sono di facile reperibilità sul mercato italiano. All'esclusivo scopo di facilitare i lettori che intendono realizzare l'apparecchio, consigliamo di rivolgersi alla GBC che offre l'intera gamma delle scatole di montaggio della Amtron.

pletamente montata su un circuito stampato.

Sul pannello frontale, corredato di robuste maniglie di estrazione e di trasporto, appaiono i morsetti di uscita della corrente continua, l'interruttore generale di rete, la spia di accensione e la manopola del potenziometro di regolazione della tensione. Dal pannello posteriore fuoriesce il cordone di rete accanto al fusibile di protezione ed al dissipatore del transistor di potenza.

L'operazione di montaggio è piuttosto semplice, tenendo conto di alcune facili norme concernenti i circuiti stampati. Queste si possono riassumere dicendo che non bisogna usare saldatori di potenza eccessiva per non surriscaldare i componenti: per il circuito integrato basteranno una ventina di watt, per il resto una quarantina. L'operazione di saldatura deve essere eseguita il più rapidamente possibile, compatibilmente con un ottimo contatto elettrico tra parti da unire.

In figura viene chiaramente mostrata la disposizione dei vari componenti sul circuito stampato, sovrapposta alla vista in trasparenza del tracciato delle piste in rame. Vediamo la sequenza di lavoro.

Montare sul circuito stampato le resistenze R1, R2, R4, R5. Montare la resistenza di elevata dissipazione R3, mantenendone il corpo ad una distanza di circa 5 mm dalla superficie del circuito stampato.

Montare i diodi D1, D2, D3, D4, orientadoli in modo che il terminale positivo corrispondente allo smusso ricavato sull'involucro vada nel foro marcato + sul circuito stampato.

Montare il diodo Zener D5, il cui terminale positivo corrisponde ad un anellino stampigliato sull'involucro. Montare in posizione verticale il condensatore ceramico a disco C2. Montare il circuito integrato IC1 orientandolo in modo che il dentino di orientamento che sporge dalla base dell'involucro corrisponda al contrassegno serigrafico sul circuito stampato. Forzare il dissipatore termico ad alette sul corpo del circuito integrato.

Montare in posizione verticale i condensatori elettrolitici C1 e C3. Mentre per C1 non vi possono essere errori di montaggio, per C3 occorre inserire nel giusto foro i terminali positivo e negativo contrassegnati chiaramente sull'involucro.

Sul pannello anteriore montare l'interruttore generale di rete. Allo scopo avvitare sulla ghiera filettata il controdado; inserire la rondella dentellata e collegarla al pannello con il dado. Il bloccaggio va fatto stringendo con una chiave il controdado mantenendo il filo esterno del dado a raso del margine del perno filettato dell'interruttore. Infilare a pressione nel suo alloggiamento la ghiera portaled. In questa inserire il LED rosso con i terminali orientati come in figura (il terminale positivo è contrassegnato da uno smusso sull'involucro oppure dal corrispondente terminale più corto). Bloccare il tutto con la ghiera di pressione.

Montare sul pannello il potenziometro con i contatti rivolti verso l'alto. Prima di infilare il perno nel foro inserire tra il potenziometro ed il pannello il distanziale. Bloccare con il dado ed infilare sull'alberino la manopola ad indice bloccandola con la sua vite di pressione, in modo che manovrando il potenziometro, l'indice stia entro la graduazione serigrafata sul pannello.

Infilare sul perno del morsetto rosso la mezza ghiera isolante; infilare il suddetto perno nel foro del pannello marcato +. Infilare sul perno, dalla parte posteriore del pannello la seconda parte della ghiera isolante, la rondella piana, il terminale a linguetta, ed infine bloccare il tutto con il dado. Analogamente si procede per le connessioni del negativo.

Sul pannello posteriore fissare il trasformatore bloccandolo con le viti e relativi dadi, interponendo tra questi ed i piedini del trasformatore le rondelle piane.

Fissare al pannello il portafusibile bloccandolo con la ghiera filettata, infilare nel portafusibile il fusibile e chiudere quindi con il tappo. Infilare nell'apposita cava del pannello l'estremità libera del cordone di alimentazione, lasciandola sporgere verso l'interno per una quindicina di centimetri. Bloccare in sede il cordone con il fermacavi a pressione.

Dopo aver cosparso le rispettive superfici a contatto con grasso al silicone, montare sul dissipatore termico il transistore di potenza, inserendo fra questo ed il dissipatore la piastrina isolante in mica. Collegare ai terminali di collettore, base ed emettitore tre spezzoni di trecciola isolata lunghi una quindicina di centimetri di colore diverso ed intrecciarli tra loro. Passare quindi questi fili attraverso il foro del pannello posteriore.

Collegare il dissipatore completo al pannello mediante quattro viti autofilettanti. Non esistendo punti di regolazione, se il montaggio è stato eseguito a regola d'arte, il funzionamento deve essere imediato. È comunque opportuno prima di collegare l'alimentatore alla rete, controllare accuratamente il lavoro svolto ed assicurarsi che la tensione di rete a disposizione corrisponda a quella per la quale è stato collegato il primario del trasformatore.

Collegato l'apparecchio alla rete ed acceso con l'interruttore POWER, la tensione misurata all'uscita dovrà variare da 9 a 14 V manovrando il potenziometro di regolazione.

Elettronica e sound

Sui fascicoli di Radio Elettronica puoi trovare:

Sound Synt Sequencer 3'S, una cascata di note elettroniche a volontà
(marzo '78)

Star Sound, il generatore per mille e mille effetti sonori
(giugno '78)

Guitar fuzz box, suoni nuovi dalla tua chitarra
(maggio '78)

Sequencer Music, i ritornelli dei circuiti logici
(febbraio '78)

Orbiter 2000, il sintetizzatore monofonico tutto da suonare
(febbraio '77)

* * * *

Richiedi con lire 1.200 in francobolli il fascicolo desiderato a Radio Elettronica, via Carlo Alberto 65, Torino

BEEPER MODULATO

Un piccolo generatore audio: in pratica una sirena che produce una nota di mille Hertz, modulata da un segnale di diversa frequenza.

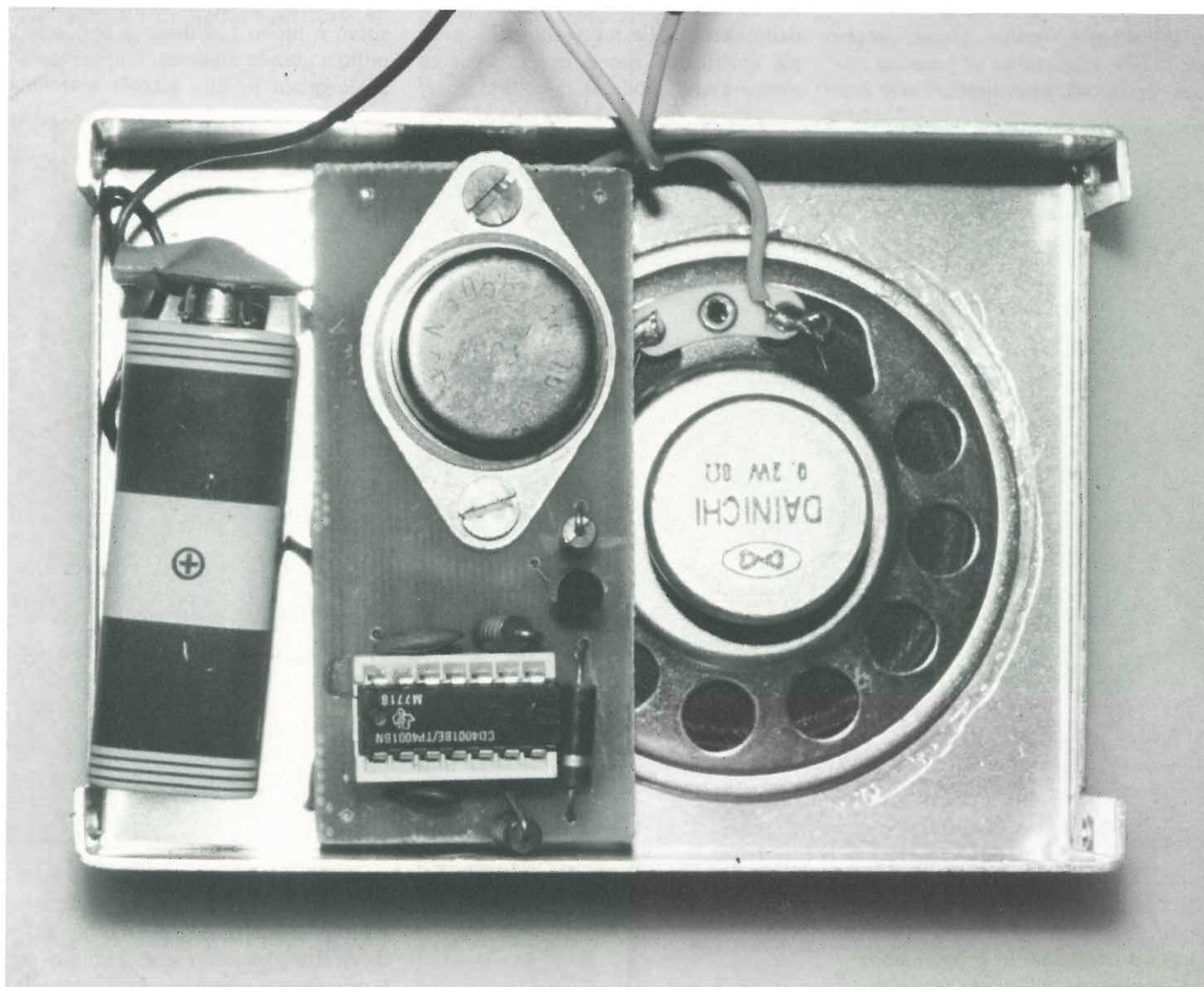
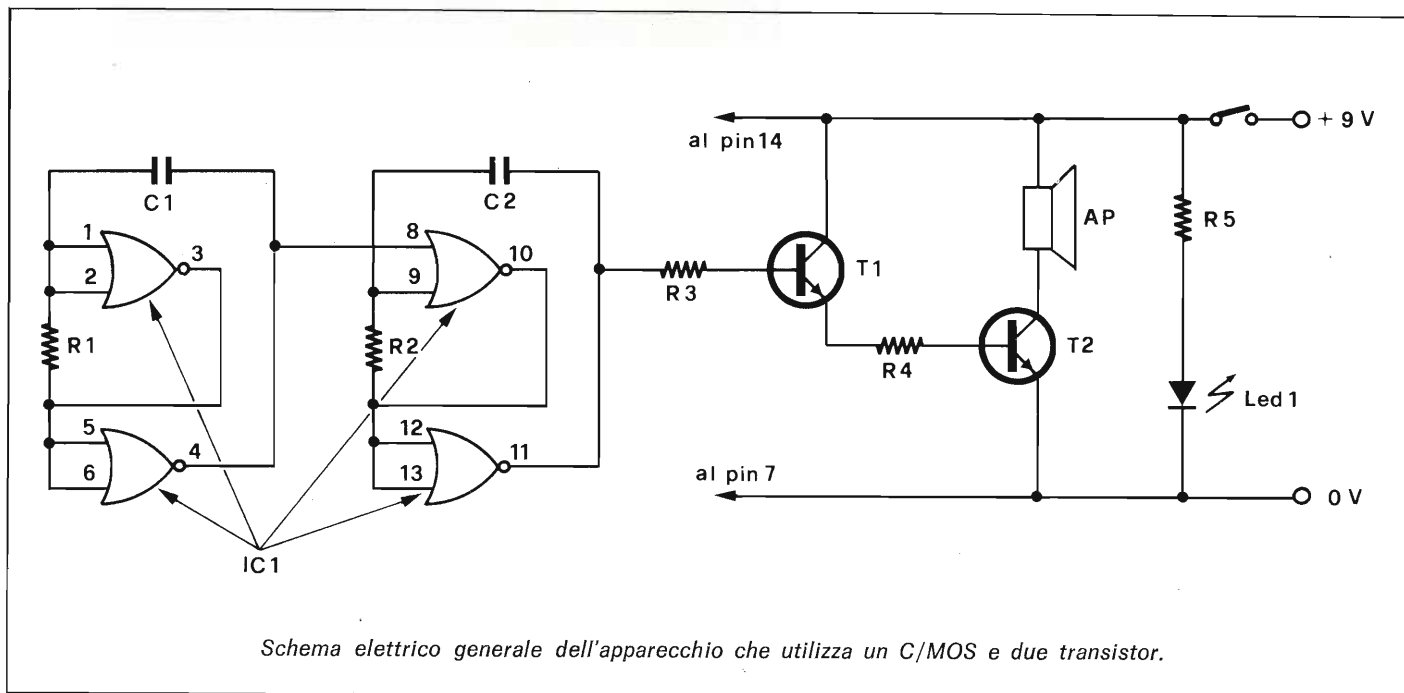
Quasi sempre gli apparecchi che presentiamo hanno uno scopo ed una funzione ben precisa; questa volta, almeno per una volta (sarà l'euforia del carnevale appena passato), lasciateci presentare un apparecchio che non serve proprio a nulla, un gadget come dicono gli americani.

Ovviamente, gratta gratta, anche per questo dispositivo si possono trovare numerosissime applicazioni pratiche. Tuttavia non vogliamo essere noi a suggerirvi tali possibili applicazioni, l'apparecchio è nato come un gadget e come tale lo proponiamo.

Come avrete già avuto modo di vedere dalle fotografie, si tratta di un piccolo generatore audio — in pratica una sirena — che produce una nota di circa 1 KHz modulata da un altro segnale di frequenza molto più bassa. Non si tratta quindi di un generatore bitonale ma solamente di un generatore modulato. Il suono emesso è simile, a parte la frequenza che nel nostro caso è molto più alta, a quello delle sirene delle macchine della polizia americana, suono che certamente avrete avuto modo di ascoltare guardando qualche telefilm ambientato negli Stati Uniti. Il suono emesso da questo apparecchio può tuttavia essere facilmente modificato variando i valori di due condensatori.

di A. LETTIERI

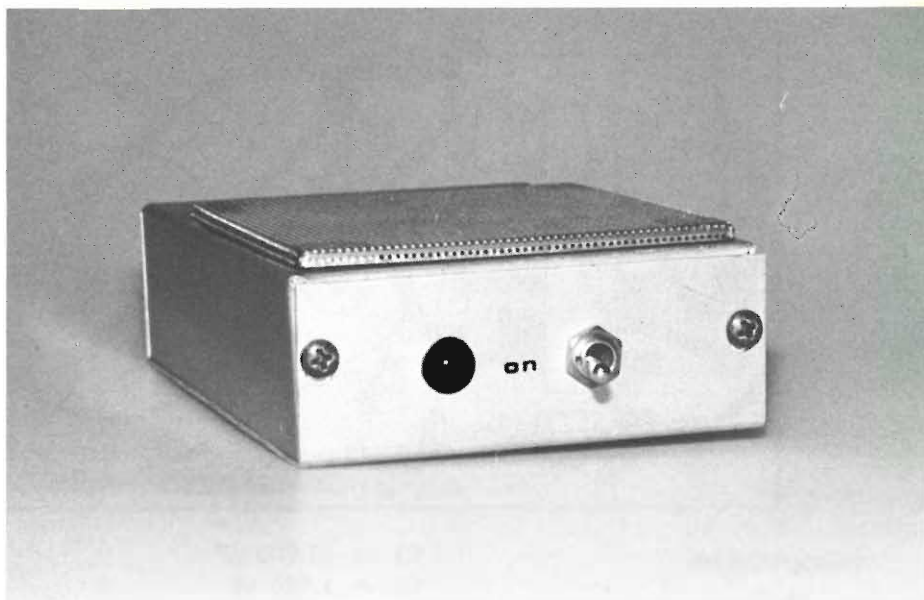
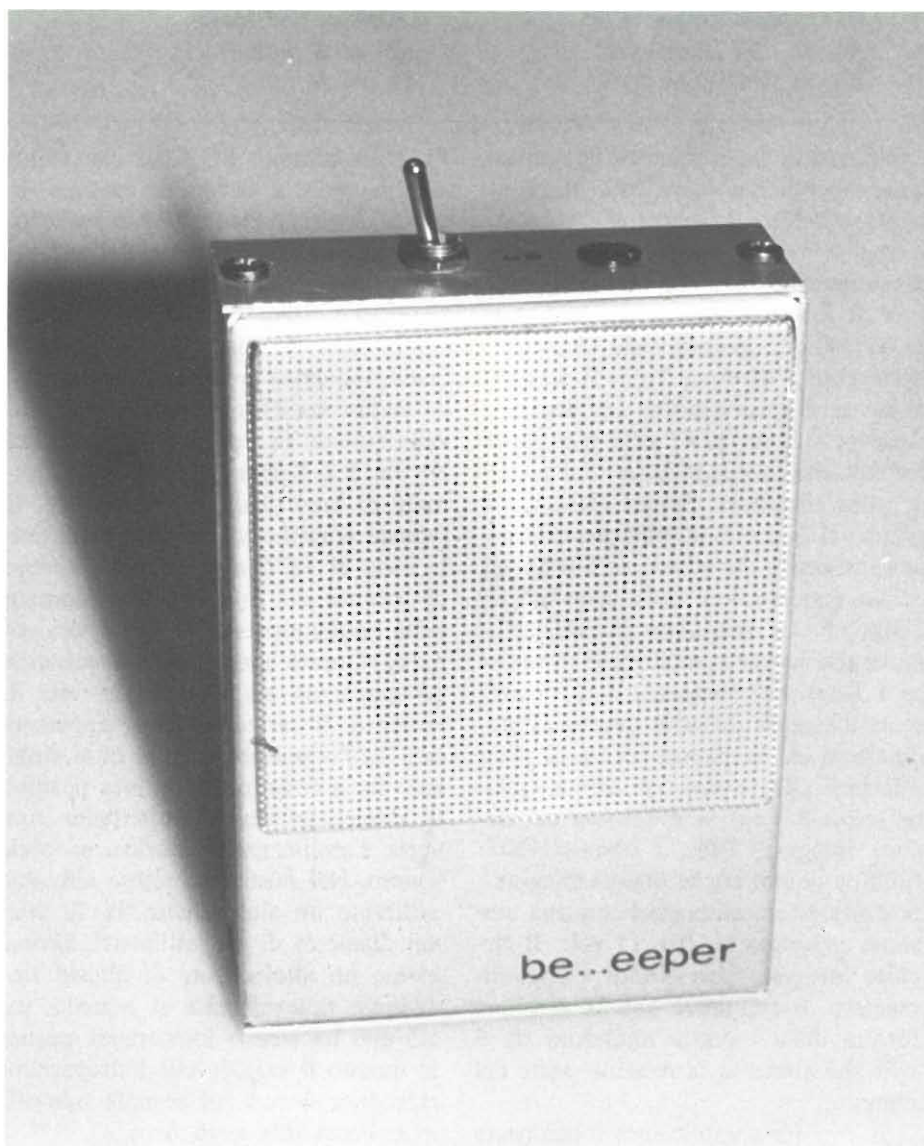
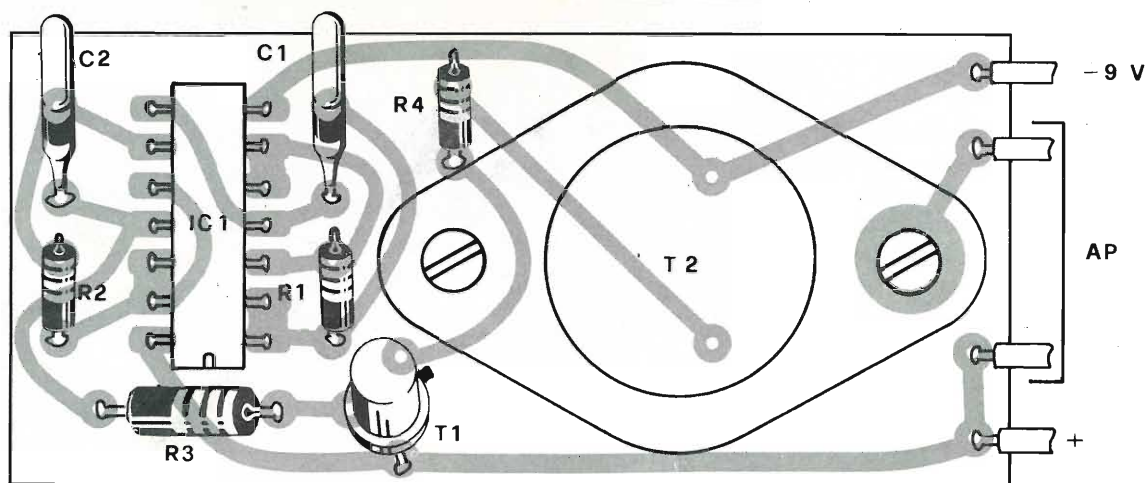
Per il particolare tipo di modulazione nonché per le frequenze prescelte, il suono generato da questo dispositivo è molto fastidioso e può essere udito a grande distanza. L'apparecchio è alloggiato in una piccola scatoletta metallica ed è alimentato da una batteria miniatura da 9 volt. Il circuito è molto semplice e l'apparecchio quindi risulta particolarmente indicato per i principianti. Non esistono problemi di taratura e di messa a punto, e il montaggio richiede al massimo, per

Schema elettrico generale dell'apparecchio che utilizza un C/MOS e due transistor.

Basetta del dispositivo sistemata nel contenitore. Si noti il posizionamento del transistor di potenza su di un dissipatore in metallo. Nel contenitore è sistemato anche un piccolo altoparlante.

i meno esperti, un'ora di lavoro.

Analisi del circuito

Il circuito elettrico di questo dispositivo è formato da pochissimi elementi, tutti di facile reperibilità e di basso costo. La sezione oscillatrice, addirittura, è composta da un solo integrato, da due resistenze e due condensatori. L'apparecchio genera un segnale acustico della frequenza di circa 1 KHz modulato da un secondo segnale della frequenza di pochi hertz. Con una tensione di alimentazione di 9 volt e con un altoparlante da 8 ohm la potenza di uscita risulta di circa 4 watt. Ma veniamo all'analisi del circuito elettrico. Questo è composto da due stadi; il primo, che fa capo al circuito integrato COSMOS 4001, genera il segnale modulato, il secondo, che fa capo ai transistori T1 e T2, provvede all'amplificazione in potenza di tale segnale che risulta così in grado di pilotare l'altoparlante da 8 ohm. Come detto, l'unico elemento attivo utilizzato nella sezione oscillatrice è il circuito integrato 4001; questo integrato comprende quattro porte NOR a due ingressi ciascuna realizzate con la tecnologia COSMOS.

Comunemente utilizzate in circuiti logici, le porte COSMOS possono essere utilizzate anche in circuiti oscillatori come appunto nel nostro caso. Collegando tra loro i due ingressi di una porta NOR, la stessa si comporta come un amplificatore non lineare ad elevato guadagno con uno sfasamento tra ingresso e uscita di 180°. Pertanto se due porte vengono collegate in cascata si ottiene un amplificatore non lineare ad elevato guadagno e con uno sfasamento complessivo tra ingresso e uscita di 360°. Nulla di più facile a questo punto ottenere l'entrata in oscillazione del circuito collegando mediante un condensatore l'uscita all'ingresso. Nel nostro caso l'uscita della prima porta (pin 3) è collegata all'ingresso della seconda porta (pin 5 e 6), mentre l'uscita della seconda porta (pin 4) è collegata mediante il condensatore C1 da 47.000 pF all'ingresso della prima porta (pin 1 e 2). Il circuito risulta completamente reazionato e pertanto si comporta come un multivibratore astabile generando un'onda quadra della stessa ampiezza della tensione di alimentazione e di frequenza

Visione del pannello frontale del beeper. Si possono riconoscere l'interruttore generale e il diodo led che indica la condizione di funzionamento.

Ecco come si presenta il progetto a realizzazione ultimata. Il suono viene diffuso attraverso la griglia forellata e l'alimentazione è ricavata da una batteria incorporata.

Componenti

R1 = 820 Kohm ½ W
R2 = 270 Kohm ½ W
R3 = 3,3 Kohm ½ W
R4 = 150 ohm ½ W
R5 = 390 ohm ½ W
C1 = 47.000 pF
C2 = 1.500 pF
IC1 = 4001
T1 = BC 317B
T2 = 2N 3055
LED1 = Led rosso
AP = 8 ohm
AL = 9 volt

Per il materiale

I componenti utilizzati per la costruzione di questo apparecchio sono facilmente reperibili. La cifra necessaria per l'acquisto di tutti i componenti utilizzati in questo progetto ammonta a L. 4.500 circa.

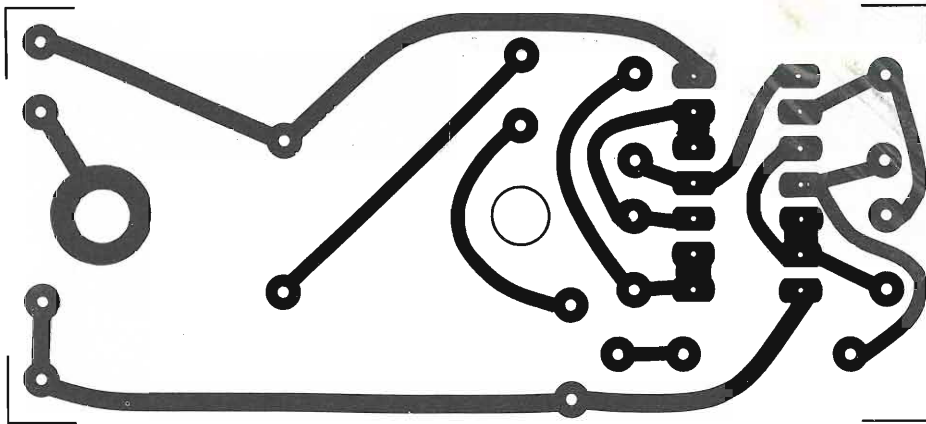
caratteristica. La frequenza di oscillazione dipende dai valori della resistenza R1 e del condensatore C1.

Con i valori riportati nell'elenco componenti, ovvero con una resistenza da 820 Kohm e con un condensatore da 47.000 pL, la frequenza di oscillazione risulta di circa 5 hz. Il segnale di uscita di questo primo oscillatore è presente sul pin n. 4; esso modula il secondo oscillatore il quale, dal punto di vista circuitale, risulta identico al primo. Il secondo oscillatore utilizza una resistenza del valore di 270 Kohm ed un condensatore della capacità di 1.500 pF. La frequenza di oscillazione risulta pertanto molto più alta (circa 1 Khz). Sul terminale n. 11 è presente il segnale di bassa frequenza modulato la cui ampiezza risulta di poco inferiore alla tensione di alimentazione (circa 8 Vpp). A differenza dei circuiti integrati TTL, i circuiti COS-MOS, e quindi anche questo integrato, possono essere alimentati con una tensione compresa tra 5 e 15 volt. Il circuito integrato può quindi essere alimentato direttamente con la tensione fornita dalla batteria miniatura da 9 volt che alimenta la restante parte del circuito.

Il circuito amplificatore è composto dai transistori T1 e T2 collegati in cascata. Entrambi i transistori sono degli elementi NPN al silicio. Il transistore T1 è un comune BC 317B che viene fatto lavorare a collettore comune. Il carico di questo elemento è rappresentato dalla resistenza R4 e dalla giunzione base-emettitore di T2. Il primo transistore funge esclusivamente da amplificatore in corrente. Il segnale di bassa frequenza presente all'uscita dello stadio oscillatore viene applicato sulla base di T1 mediante la resistenza R3 da 3,2 Kohm che limita la corrente di base di questo transistore. Il segnale amplificato giunge quindi sulla base di T2 il quale è un elemento di potenza del tipo 2N 3055 montato nella configurazione ad emettitore comune. Questa configurazione consente un guadagno sia in tensione che in corrente. Il carico di T2 è rappresentato dall'altoparlante da 8 ohm collegato tra il collettore e la linea positiva di alimentazione. L'altoparlante converte l'oscillazione elettrica in onde sonore. Nel nostro prototipo abbiamo utilizzato un altoparlante da ½ watt del diametro di 52 millimetri. Ovviamente un altoparlante di questo tipo distorce notevolmente il segnale, ma ciò non ha alcuna importanza pratica in quanto il segnale che l'altoparlante riproduce non è un segnale microfonico bensì una nota fissa.

Durante il periodo di conduzione, ovvero durante la semionda positiva del segnale di base, attraverso la giunzione collettore-emettitore di T2 ed anche attraverso l'altoparlante circola una corrente di circa 1 A mentre durante il periodo di interdizione la corrente circolante è praticamente nulla. Essendo il segnale costituito da un'onda quadra quasi simmetrica, il consumo medio dell'apparecchio risulta di circa 0,5 A. Con un tale assorbimento l'autonomia della batteria da 9 volt risulta di nemmeno un'ora. Pertanto quanti intendono impiegare questo dispositivo in modo continuativo dovranno alimentare il circuito con delle batterie a torcia o con un alimentatore in grado di erogare una corrente di 1 A. Il diodo led in questo caso non viene utilizzato come spia (quando l'altoparlante emette la nota l'apparecchio è in funzione), bensì come indicatore dello stato della batteria. Infatti quando la batteria risulta un po' scarica, l'elevato assorbimento provoca un calo di tensione che viene evidenziato dal led.

Il montaggio

Tutti i componenti elettronici, la batteria e l'altoparlante sono stati alloggiati all'interno di un piccolo contenitore di alluminio facilmente reperibile in commercio (il contenitore è prodotto dalla ditta Teko). La basetta stampata, sulla quale sono montati la

Consigliamo ai meno esperti e a quanti vogliono riutilizzare il circuito integrato di impiegare per il cablaggio uno zoccolo portaintegrati da 7+7 pin. Per quanto riguarda invece i componenti passivi non vi sono problemi di surriscaldamento e le saldature potranno essere effettuate con più tranquillità. Come si vede nei disegni, il transistore di potenza T2 è fissato direttamente sulla basetta stampata mediante due viti; la limitata potenza dissipata non richiede infatti l'impiego di un raffreddatore. Per ottenere un buon contatto elettrico tra le piste ed il collettore di questo transistore — che, come noto, è collegato elettricamente al « case » — consigliamo di montare prima della vite di fissaggio una rondella dentellata

maggior parte dei componenti elettronici, è stata studiata in funzione di tale contenitore. La basetta utilizzata per montare il nostro prototipo misura appena 65 x 30 millimetri.

Il disegno del circuito stampato è riportato nelle illustrazioni, visto sia dal lato rame che « in trasparenza » dal lato componenti. La prima fase della realizzazione di questo dispositivo consiste appunto nell'approntamento della basetta stampata. A tale scopo dovrete riportare su una basetta ramata delle stesse dimensioni della basetta utilizzata nel nostro prototipo il disegno del circuito stampato, visto ovviamente dal lato rame. Per tale operazione potrete utilizzare uno qualsiasi dei tanti sistemi di protezione delle piste oggi disponibili in commercio; tuttavia, data la semplicità del circuito, il metodo più rapido e economicamente più conveniente è quello dei nastrini e delle piazzuole autoadesive. Con questo sistema in pochi minuti e con poca spesa riuscirete a riportare con discreta precisione il disegno del circuito stampato sulla vostra piastra ramata.

Ultimata tale operazione dovrete immergere la basetta in una soluzione di percloruro ferrico sino ad ottenere la completa corrosione del rame non protetto. Con questo sistema di protezione delle piste è importante che la basetta non venga lasciata nel bagno troppo a lungo per evitare che l'acido, dopo la corrosione delle zone non protette, penetri sotto i nastrini e corroda anche le piste. A corrosione ultimata dovrete eliminare il materiale protettivo, realizzare i fori con un trapano e, infine, utilizzando del comune detersivo da cucina o altro sgrassante, dovrete pulire accuratamente le piste asportando tutti i residui della lavorazione ed eventuali tracce di ossido. Potrete iniziare quindi il montaggio vero e proprio. Questa fase non richiede più di mezz'ora di lavoro e non presenta particolari difficoltà. I componenti da saldare sulla basetta sono infatti non più di una decina. Le cinque resistenze utilizzate debbono essere in grado di dissipare almeno ¼ di watt, mentre i due condensatori debbono presentare una tensione di lavoro di almeno 25 volt. Per identificare i valori delle resistenze è necessario fare ricorso al codice dei colori; il valore dei due condensatori si ricava invece dalle cifre stampigliate sui loro involucri: 473 per il condensatore da 47.000 pF e 152 per il condensatore da 1500 pF. Per quanto riguarda le saldature dei terminali dei semiconduttori valgono le solite raccomandazioni: punta ben pulita e massima rapidità di esecuzione.

A cablaggio ultimato dovrete verificare il funzionamento del dispositivo collegando un altoparlante da 8 ohm tra il collettore di T2 e il positivo; se tutto funziona regolarmente non appena darete tensione l'altoparlante emetterà una forte nota della frequenza di circa 1.000 hz modulata da un secondo segnale della frequenza di alcuni hertz. Grazie alla particolare frequenza della nota e nonostante la potenza non eccessiva il segnale potrà essere udito a notevole distanza. Per variare la frequenza della nota dovrete aumentare o ridurre il valore del condensatore C2 mentre per modificare la frequenza del segnale di modulazione dovrete variare il valore di C1. A questo punto potrete passare alla fase successiva ovvero alla preparazione del contenitore entro il quale l'apparecchio verrà alloggiato. A tale scopo, dopo aver acquistato (o costruito) un contenitore simile al nostro, dovrete realizzare i fori necessari al fissaggio dell'interruttore, del led e dell'altoparlante. I fori relativi all'interruttore ed al led sono di facile realizzazione in quanto il loro diametro è di appena 6 millimetri; più complessa risulta invece la realizzazione del foro dell'altoparlante in quanto tale foro deve presentare un diametro di 40-45 millimetri. Questo foro dovrà essere realizzato con un sottile seghetto o con un attrezzo similare. Per fissare l'altoparlante dovrete utilizzare del mastice adatto. Durante questa operazione dovrete evitare che il mastice cada sulla membrana dell'altoparlante per evitare una perdita di potenza da parte di quest'ultimo. Con lo stesso mastice e con dei supporti metallici dovrete anche fissare la basetta stampata ad una parte del contenitore. Successivamente dovrete incollare davanti al foro dell'altoparlante una mascherina protettiva e realizzare le eventuali scrite. Ultimata anche questa operazione, con degli spezzoni di conduttore dovrete realizzare i collegamenti elettrici tra i vari componenti alloggiati all'interno del contenitore. A tale proposito ricordiamo che in serie al diodo led dovrà essere collegata la resistenza R5 da 390 ohm, resistenza che limita la corrente che fluisce nella giunzione di tale semiconduttore. Se anche durante questa fase non avrete commesso errori, il circuito funzionerà di primo acchito non appena porterete su «ON» l'interruttore generale.

5 - 6 Maggio 1979

1ª MOSTRA MERCATO

DELLA COMPONENTISTICA ELETTRONICA E RADIOAMATORIALE

INGRESSO GRATUITO
NEI LOCALI DELL'ISTITUTO PROFESSIONALE
INDUSTRIA E ARTIGIANATO
PINETA SIGNORINI
L'AQUILA

LE DITTE INTERESSATE ALLA
ESPOSIZIONE E VENDITA
POSSONO RIVOLGERSI ALLA
SEGRETERIA DELL'ISTITUTO

TEL. 0862/22112-DALLE ORE 9,30 ALLE ORE 13,30

Via Pastorelli, 4/A - 20143 MILANO - Tel. 83.78.816

		KIT	MONTATO
KS 001	**AMPLIFICATORE 2 W:** Alimentazione 9÷12 V. uscita 2 W su 8 ohm sensibilità d'ingresso circa 30 mV impedenza ingr. 220 Kohm.	L. 2.800	L. 3.200
KS 002	**AMPLIFICATORE 4 W:** Alimentazione 12÷15 V uscita 4 W su 8 ohm sensibilità d'ingresso circa 50 mV impedenza d'ingr. 220 Kohm.	L. 3.300	L. 3.700
KS 003	**AMPLIFICATORE 7 W:** Alimentazione 12÷16 V uscita 7 W su 8 ohm sensibilità d'ingresso circa 30 mV con transistor di preamplificazione completo di controllo toni bassi acuti volume.	L. 7.900	L. 8.300
KS 004	**LUCI PSICHEDELICHE 1 VIA:** Alta sensibilità portata 500 W totali.	L. 4.800	L. 5.300
KS 005	**LUCI PSICHEDELICHE 3 VIE:** Complete di filtri medi - bassi - acuti potenza 1000 Watt per canale lampade monitor comprese.	L. 13.500	L. 15.800
KS 006	**MICROSPIA:** Frequenza di emissione regolabile da 88 a 108 MHZ si riceve con qualsiasi apparecchio FM.	L. 5.500	L. 6.000
KS 007	**VARIATORE LUCI:** Potenza 1000 W può sostituire un normale interruttore ad incasso dosando l'intensità luminosa.	L. 5.800	
KS 008	**RADIOLINA OM:** Ricevitore OM ad 1 transistor senza amplificatore finale a scopo didattico con relative descrizioni.	L. 5.500	
KS 009	**AMPLIFICATORE TELEFONICO:** Completo di Pik-up e relativo altoparlante.	L. 7.900	L. 8.500
KS 010	**AMPLIFICATORE FINALE 35 W:** Sensibilità ingresso 250 mV uscita 8 ohm distorsione 0,1% alla massima potenza.	L. 16.800	L. 19.000
KS 011	**CONTROLLO TONI:** Controllo di toni attivo per apparecchiature HI-FI ed amplificazione sonora - alimentazione 12÷35 V.	L. 4.800	L. 5.800
KS 012	**ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V. 2 A.:** Solo modulo senza trasformatore.	L. 6.200	L. 6.700
KS 013	**ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE DA 1÷30 V. 2,5 A.:** Regolabile sia in tensione che in corrente, autoprotetto contro cortocircuiti (solo modulo senza trasformatore).	L. 9.700	L. 10.200
KS 014	**EQUALIZZATORE RIAA PER TESTINE GIRADISCHI (MAGNETICHE) STEREO.**	L. 5.400	L. 6.500
KS 015	**EQUALIZZATORE RIAA PER TESTINE DI REGISTRAZIONE.**	L. 6.900	L. 7.900
KS 016	**CENTRALINA ANTIFURTO:** Con regolazione tempi entrata - uscita e durata allarme. Assorbimento nell'ordine di pochi uA consentendo così un'alimentazione con semplici pile da 4,5 V. in somma per un totale di 13,5 V. un'autonomia di circa 2 anni.	L. 21.000	L. 24.000
KS 017	**MIXER 5:** Mono 5 ingressi di cui 3 microfonici 1 ad alto livello commutabile su due linee e 1 Aux.	L. 26.000	L. 29.000
KS 018	**AMPLIFICATORE LINEARE 27/CB DA 30 WATT EFFETTIVI** aliment. 12 V.	L. 37.800	L. 39.800
KS 019	**CONTATORE DECADICO:** Con visualizzatore FND 357 possibilità di reset e memoria.	L. 5.800	L. 6.500
KS 020	**PRESCALER 1 GHZ:** Divide per 1000, sensibilità circa 100 mV alla massima frequenza.	L. 36.000	L. 39.000
KS 021	**FOTORELE':** o interruttore crepuscolare, con sensibilità regolabile di molteplici applicazioni (dispositivi antifurto - segnale di passaggio di persone attraverso porte - accende una luce all'imbrunire e la spegne al sorgere dell'alba - accende automaticamente i fari dell'auto ecc.	L. 8.900	L. 9.800

LUCI PSICHEDELICHE A 3 VIE: In elegante esecuzione estetica, luci monitor incorporate 1000 Watt per canale regolazione indipendente da ogni canale - più master - pronte ad ogni vostra esigenza di effetti luminosi. **L. 23.000**

TUTTI I NOSTRI KITS O MODULI SONO CORREDATI DI SCHEMI ELETTRICI-PRATICI E DETTAGLIATE DESCRIZIONI.

Trasformatore per KS 012 **L. 5.800**
Trasformatore per KS 013 **L. 6.900**

PHOTO RESIST NEGATIVO+SVILUPPO confezione **L. 21.500**
LAMPADA G. 160 A VAPORI DI MERCURIO PER CIRCUITI STAMPATI **L. 13.500**

OFFERTA SPECIALE

KIT FOTORESIST + LAMPADA G. 160 **L. 33.000**
(in omaggio confezione di 5 piastre per circuiti stampati)

ALTOPARLANTI HI-FI

TIPO	Ø	W NOM.	RISP. FREQUENZA	RIS.	
WOOFER					
KW1	250	30	25/3800	28	L. 13.000
KW2	200	20	30/4000	30	L. 9.000
KW3	160	15	35/4000	38	L. 7.800
KM MIDDLE a cupola 130		20	500/12000		L. 7.600
KT-TWEETER	95 x 95	25	2000/20000		L. 7.500

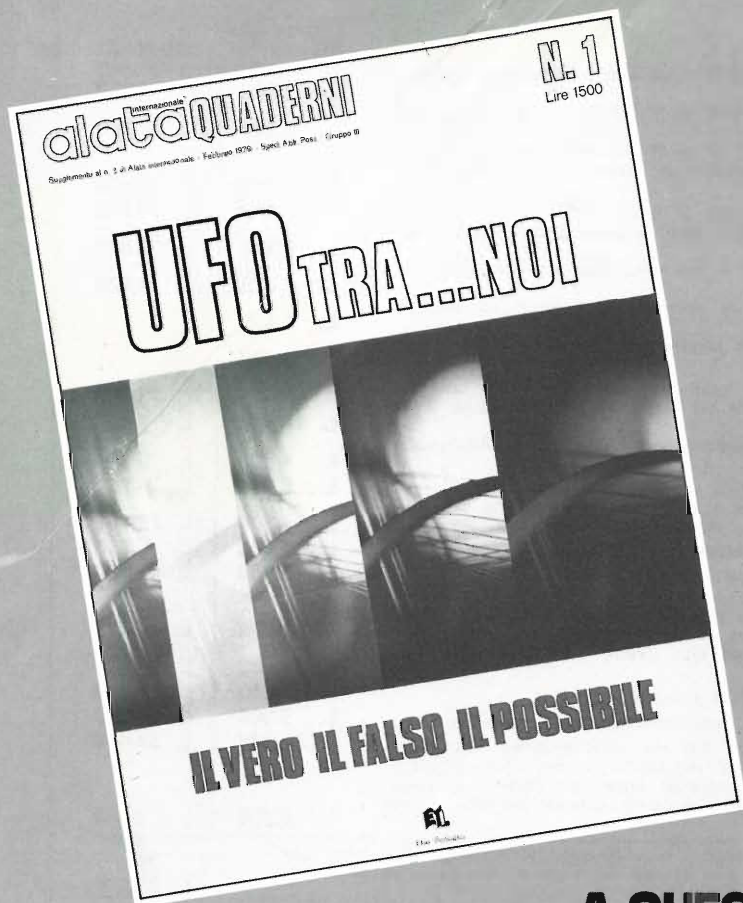
FILTRI

KF1	3 VIE	4/8 ohm	50 WATT	12dB per ottava	L. 12.500
KF2	3 VIE	4/8 ohm	30 WATT	12dB per ottava	L. 9.800
KF3	2 VIE	4/8 ohm	40 WATT	12dB per ottava	L. 8.500

ABBINAMENTI CONSIGLIATI

CASSE DA 50 WATT:	KW1+KM+KT+KF1	3 VIE	L. 39.800
CASSE DA 30 WATT:	KW2+KM+KT+KF2	3 VIE	L. 33.000
CASSE DA 20 WATT:	KW3+KM+KT+KF2	3 VIE	L. 31.500
CASSE DA 40 WATT:	KW1+KT+KF3	2 VIE	L. 28.000

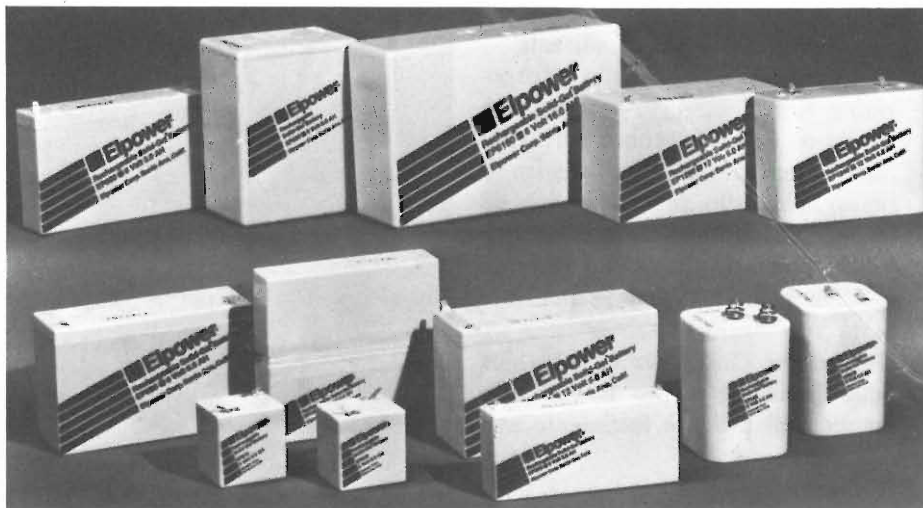
— Abbiamo disponibilità a magazzino numerosi articoli, vi preghiamo di farcene dettagliata richiesta —

Ai prezzi suindicati vanno aggiunte le spese di spedizione. Non si evadono ordini inferiori a L. 6.000 o comunque mancanti di un anticipo minimo di L. 3.000 che può essere inviato a mezzo vaglia, assegno o francobolli.

Ricaricabili Elpower

Le batterie sigillate e ricaricabili della Elpower hanno un elettrolita nella forma di un Solid-Gel che garantisce una lunga durata senza manutenzione. Le batterie hanno incorporata una valvola di sicurezza ad una via che permette un funzionamento sicuro anche nel caso di un eventuale accumulo eccessivo di gas. L'elettrolita è racchiuso in un contenitore in polistirolo molto resistente agli urti e la batteria è garantita a prova di perdita.

La batteria fornisce piena capacità e sicurezza anche quando viene usata in posizione rovesciata o su un fianco. Le batterie della Elpower rimangono cariche per oltre un anno quando non sono in uso e si possono immagazzinare per periodi molto più lunghi se si mantengono caricate.

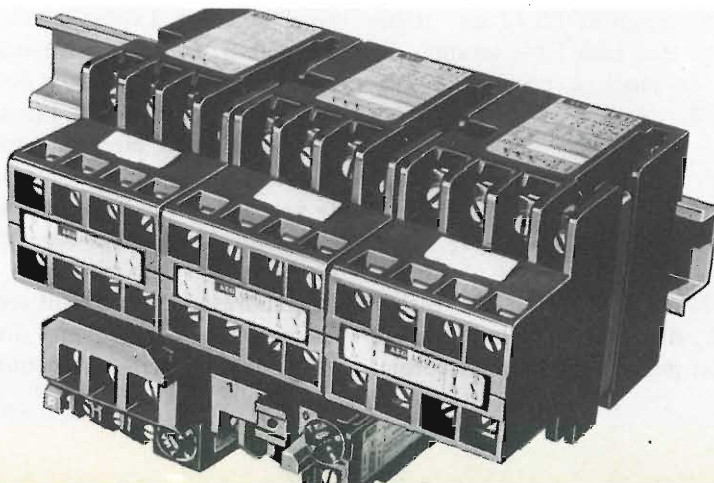
Le unità Solid-Gel, da 2 V per cella a circuito aperto, vengono fornite assemblate in serie per qualsiasi tensione, con incremento di 6 V, o in parallelo per esigenze superiori a quelle standard, con capacità che variano da 1 Ah a 24 Ah a 20°C. La temperatura di funzionamento va da —40°C a +60°C. Le batterie della Elpower, che sono disponibili presso la Intesi distribuzione componenti elettronici, non presentano effetto di memoria; forniscono la capacià nominale indipendentemente dall'utilizzo precedente. La scarica totale della batteria non provoca nessuna inversione permanente delle pile né perdita di ricaricabilità.

A parità di potenza per peso o per volume, le batterie tipo Solid-Gel offrono un netto vantaggio sulle pile a base di argento o nichel cadmio. Allo stesso tempo sono più economiche delle altre batterie sigillate e ricaricabili particolarmente a causa del continuo aumento dei prezzi degli elementi in contrasto con il prezzo del biossido di piombo che è stabile e più basso.

Milioni di batterie tipo Solid-Gel della Elpower sono in funzione in impianti di illuminazione di emergenza, sistemi di allarme, televisori, strumenti portatili, utensili, registratori di cassa e memorie di calcolatore per soddisfare le esigenze di alimentazione in caso di mancanza di energia e sono utilizzate per molte altre applicazioni per le quali sono richieste batterie affidabili a basso costo.

Tutti i prodotti della Elpower sono distribuiti in Italia dalla Intesi, tel. (02) 513495-512372, via XXV Aprile, 20097 S. Donato Milanese (MI).

Contatore AEG

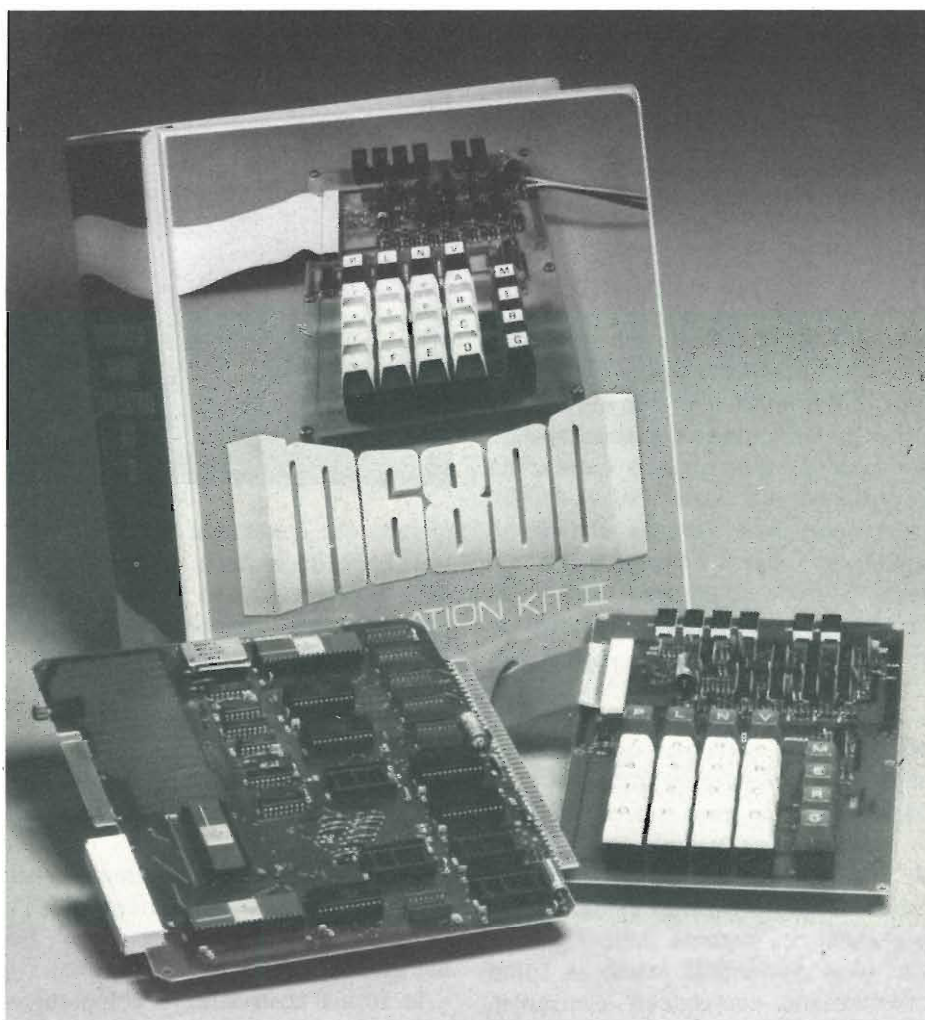
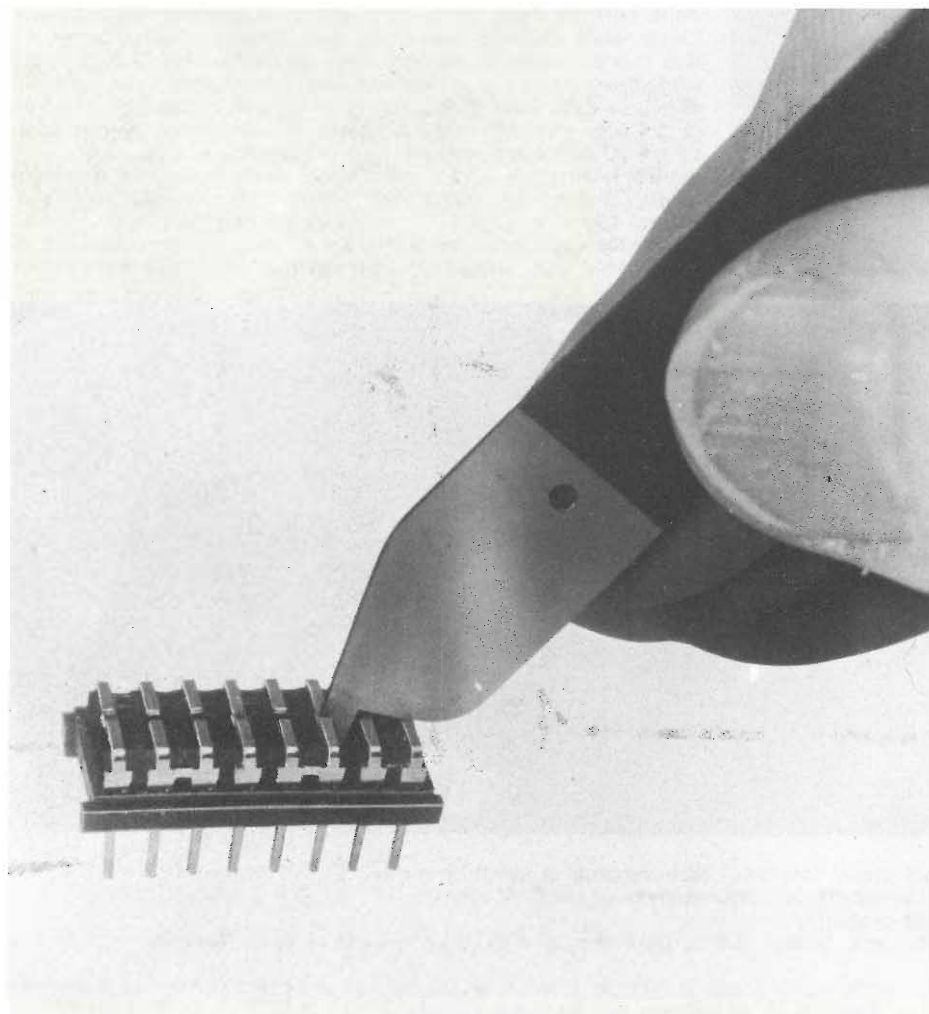
L'AEG-Telefunken presenta sul mercato un nuovo contattore da 7,5 Kw a 380 volt denominato LS 17. Le sue caratteristiche principali sono:

- la forma costruttiva è compatta e completamente chiusa impedendo così l'ingresso di corpi estranei e di conseguenza noiose perdite di tempo. I contattori LS 17 possono essere montati affiancati consentendo riduzioni di ingombro.
- L'allacciamento dei conduttori di comando è favorito dalla forma ad imbuto dei morsetti e dalla forma a tegola delle rondelle.
- Le viti di collegamento sono disposte su due soli piani, accessibili frontalmente e ciò è vantaggioso nei

casi di allacciamenti canalizzati.

- Il fissaggio a scatto rapido incorporato e fori di fissaggio con distanza media di 60 mm secondo DIN/EN 50003 consente di scegliere tra il fissaggio a scatto, più economico, ed il fissaggio tradizionale a vite.
- La superficie dedicata alla denominazione è molto spaziosa per renderla ben leggibile.
- Il tasto per l'indicazione meccanica della posizione e per il comando manuale di prova è facilmente manovrabile.
- Il cambio della bobina e la ispezione dei contatti sono possibili senza allentare viti, quindi molto rapidi.
- Gli attacchi principali scanalati aumentano il campo delle sezioni dei conduttori allacciabili e garantiscono un alloggiamento sicuro dei conduttori.
- La sicurezza di contatto delle prime manovre è elevata a causa della conformazione particolare dei contatti ausiliari.
- Al raggiungimento del limite della vita meccanica non si verifica alcun incollaggio magnetico a causa del basso magnetismo residuo del nucleo.
- Il contattore LS 17 può essere impiegato come salvamotore comandato a distanza mediante innesto di relé termici di sovraccarico tipo b7 o b27.

I nuovi contattori LS 17 che si affiancano al tipo LS8/L14, saranno disponibili da stock a partire da febbraio 1978.

Motorola in kit

Il Kit-MEK6800D2, è stato realizzato con dispositivi della famiglia M6800 dei microelaboratori Motorola, e permette al principiante di imparare le regole alla base della progettazione e dello sviluppo di un sistema a microelaboratore. I componenti di questo Kit e dati tecnici corrispondenti sono raccolti in un volumetto a disposizione dell'utente. Per iniziare, l'utente monta due circuiti su circuiti stampati e li inserisce sul proprio alimentatore per la prova del sistema. Il primo circuito stampato è formato dai componenti circuitali di calcolo come: memoria di elaboratore; mentre sul secondo circuito stampato si trovano displays dei pulsanti di tastiera, elemento di interfaccia per audio-cassette e un altro elemento di interfaccia per terminali RS o TTY. I programmi si servono della RAM a 256 byte fornita.

La documentazione dà un « listing » completo di JBUG, fornito attraverso una memoria ROM. Con la JBUG è possibile effettuare le seguenti operazioni: stepping dei programmi, eliminazione o stabilimento di punti di interruzione, ed il calcolo dei relativi offset. La JBUG permette anche il carico e la fuoriuscita di contento-memoria da ed al registratore a cassette.

Dip programming

La Aries Electronics, Inc. di Frenchtown, N.J., produttrice di zoccoli a contatto biforcato e di altri prodotti per la connessione di circuiti e componenti, presenta una nuova idea nel campo dei Dip Switches. L'idea è una matrice di contatti montati su un supporto Dip a 8, 14 o 16 pin. Questa matrice è composta da una piccola incastellatura di materiale conduttivo che collega tra di loro tutti i pin del supporto. Per eseguire la programmazione si agisce sulla matrice di collegamenti interrompendola nei punti voluti con l'ausilio di un piccolo attrezzo, che toglie delle parti preincise della matrice.

Questi Dip Programming per quantitativi possono essere anche ordinati pre-programmati secondo lo schema fornito dal cliente. Una volta programmati possono essere protetti da un coperchietto e montati direttamente sullo stampato o su uno zoccolo. I Dip Programming si possono usare in tutte le apparecchiature soggette a modifiche abbastanza frequenti dei collegamenti.

Microprocessori e microcomputers

È uscita la II edizione del libro, in lingua italiana, Microprocessori e Microcomputers. L'enorme importanza che i sistemi a microprocessori hanno assunto nella progettazione elettronica impone un grosso sforzo di conversione da parte dei tecnici, dato l'alto contenuto innovativo di queste tecnologie. D'altra parte la dinamica così incalzante del settore e le novità che tanto rapidamente si impongono sul mercato possono lasciare disorientato anche il progettista più esperto. È per questo che lo Studio C.P.M., che da anni organizza corsi sui microprocessori, ha pubblicato questo libro.

Poiché l'evoluzione del settore è particolarmente dinamica, questa edizione è stata aggiornata sia per quanto riguarda le tecnologie che i nuovi componenti per i kit di base e i nuovi microprocessori. Il libro consta di oltre 200 pagine divise in tre parti.

La prima parte, comprende uno studio comparativo delle tecnologie e dei componenti più avanzati, fornisce l'anello di saldatura tra la progettazione a logica cablata e quella a logica programmabile. Nella seconda parte viene svolto uno studio approfondito dell'architettura dei microcomputers e dei microprocessori, sia dal punto di vista « hardware » che « software ».

La terza parte comprende un'ampia panoramica comparativa, costituita da una serie di vere e proprie monografie dei microprocessori più significativi attualmente sul mercato, col proposito di fornire al possibile utente un valido strumento di analisi e di scelta.

Il testo « Microprocessori e Microcomputers » è disponibile al prezzo di L. 20.000, presso lo Studio C.P.M., via M. Gioia 55, 20124 Milano e presso la T.P.A., via V. Monti 8, 20123 Milano.

UNUS

ALZACRISTALLI ELETTRICI UNIVERSALI
Brevetto internazionale

In offerta esclusiva per tutti gli amici hobbisti.
Come si vede dalle illustrazioni è sufficiente togliere la maniglia della portiera della Vs. auto e applicare al posto della stessa l'alzacristalli elettrico brevettato dalla **Unus** per avere la comodità e la sicurezza di cui oggi vengono dotate solo le vetture di maggiore prestigio e di elevatissimo prezzo (Mercedes, BMW, ecc.). La ditta **Unus** è conosciuta in tutto il mondo per la qualità dei suoi prodotti ed è una delle poche aziende italiane che riesce ad esportare prodotti elettromeccanici in Giappone!
Inoltre la maggior parte delle Case Automobilistiche Europee adotta di serie gli alzacristalli interni **Unus**; basta ricordare: (Simca Chrysler, Lancia, Citroen, Ferrari, ecc.).
La grande esperienza dei montaggi di serie ha fatto nascere e realizzare l'idea dell'alzacristalli esterno universale per esten-

derne l'impiego a tutte le vetture e per ovviare alcuni inevitabili inconvenienti di quelli di serie.
l'impiego a tutte le vetture e per ovviare alcuni inevitabili inconvenienti di quelli di serie.
Ma esponiamo i vantaggi di questo eccezionale prodotto:

- Non si guasta mai a differenza di quelli di serie, interni alla portiera che oltre all'acqua subiscono sbalzi termici micidiali (anche +60 −20 fra estate e inverno).
- Sono ispezionabili senza smontare i pannelli delle portiere e non restano bloccati anche se, per qualsiasi motivo, non dovesse giungere corrente: sono infatti dotati di una maniglia di emergenza per intervenire anche in tali casi.
- Minimo ingombro: cm. 6,3 x 8 x 15,5 (minore di quello di rotazione di una maniglia e in più non ci si puó impigliare con cinture, borselli, ecc.). ● In caso di urti laterali non vengono danneggiati.
- Sono dotati di frizione in modo che pur insistendo a fine corsa il motore non si brucia.
- Si possono montare in qualsiasi tipo di auto e di autocarro. Il montaggio è assolutamente elementare e le istruzioni tutte figurate e dettagliate consentono, a chiunque voglia, di farlo da sé.
- Può essere montato orizzontalmente, verticalmente o con qualsiasi altra angolazione in armonia con le diverse conformazioni dei pannelli delle portiere.
- Cambiando vettura non subirete il deprezzamento che in genere riguarda gli optional e potrete trasferire il Vs. alzacristalli sulla nuova auto.
- **Anche il prezzo ha la sua importanza! A confronto di quelli di serie il prezzo per una coppia, è come minimo inferiore del 50%. L'alzacristalli Unus è in vendita presso i migliori negozi ai seguenti prezzi per coppia:**

12 volts (autovetture) L. 125.000 + IVA - 24 volts (autocarri) L. 140.000 + IVA

Con questa esclusiva offerta a tutti, potrete montare sulla Vs. auto con estrema facilità gli alzacristalli Unus ai seguenti prezzi:

12 volts L. 96.000 + IVA 14% - 24 volts L. 110.000 + IVA 14%

GARANZIA TOTALE: UN ANNO DALL'ORDINE

BUONO D'ORDINE

Prego spedirmi al sotto-citato indirizzo le seguenti coppie di Alzacristalli Universali **Unus** che pagherò direttamente al postino.

n. 1 coppia

12 V (L. 109.440) 24 V (L. 125.400)

N. .... coppie

Nome e Cognome ....

Indirizzo ....

....

Casella postale 32 Russi (RA) CAP 48026

Telecomandi

Potete spiegarmi come funziona un telecomando a raggi infrarossi, ad esempio per TV.

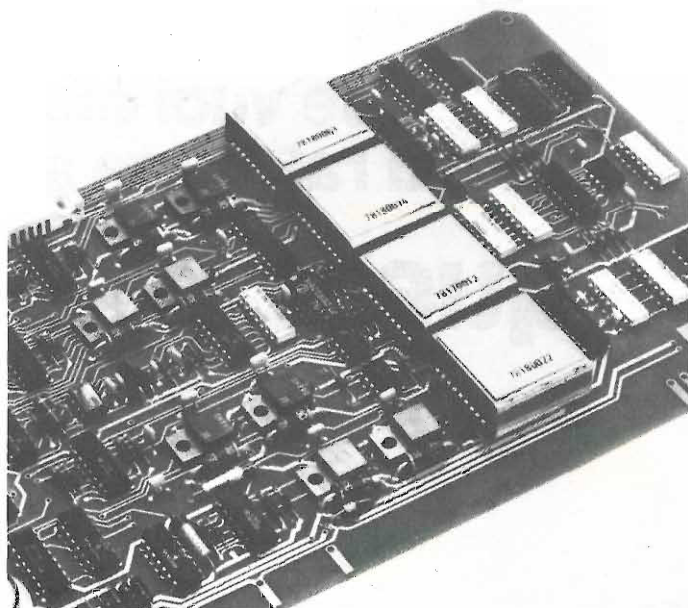
Giacomo Manzi - Foggia

Nei telecomandi, siano essi a raggi infrarossi siano a ultrasuoni, è presente un generatore che ad ogni tipo di comando emette un'onda di una determinata frequenza; nel ricevitore c'è il riconoscitore di frequenza, che interpreta il comando. Ovvio che in tutto questo processo la parte più critica sia il trasmettitore, che deve far corrispondere una diversa frequenza per ogni comando; per questo vengono realizzati con dei sintetizzatori di frequenza digitali che assicurano una stabilità ed una costanza della frequenza nel corso del tempo.

Nuclei

E' vero che le memorie dei calcolatori elettronici sono formate da nuclei di ferrite?

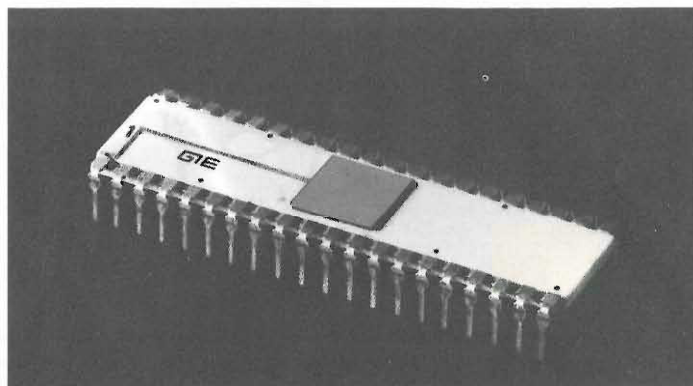
Sergio Bruni - Varese

Innanzi tutto precisiamo che i più moderni calcolatori usano come memoria di lavoro (CPU) delle memorie a

semiconduttore. Le memorie a nuclei sono comunque ancora diffuse, nei calcolatori meno recenti. Sono costituite da toroidi di ferrite in cui sono infilati cinque fili conduttori separati, ciascun filo ha una propria funzione, senso, scrittura, lettura, abilitazioni; se pensiamo che ogni toroitino può memorizzare un solo bit e che le memorie contengono centinaia di migliaia di bit immaginiamo un po' il lavoro che è costato l'assemblaggio di queste memorie, e poi capiremo il perché dei costi altissimi dei calcolatori elettronici.

Cristalli Piezoelettrici

Se non vado errato, sono un pierino abbastanza tenace, alcune testine di giradischi sono chiamate piezoelettriche, altrettanto piezoelettrici sono dichiarati alcuni accendini sia per uso personale (sigarette) che per uso casalingo (accendigas). Usano lo stesso principio?

Guido Ferri - Rovigo

In natura esistono dei materiali, detti cristalli piezoelettrici, che hanno la proprietà di sviluppare una differenza di potenziale ai loro capi quando siano sottoposti ad una pressione. Questa proprietà è sfruttata nella realizzazione di tuti i dispositivi denominati piezoelettrici, sia domestici

che personali, sia nelle testine piezoelettriche, ricordando che la tensione sviluppata è dipendente dalla pressione applicata. Comprendiamo bene perché negli accendini le tensioni sviluppate sono dell'ordine delle migliaia di volt, quelli sufficienti a far scoccare la scintilla, mentre nelle testine le debole pressione originata dal solco del disco dà origine a tensioni dell'ordine dei millivolt.

Circuiti logici

Qual'è secondo voi il problema che si può incontrare nella progettazione e nella realizzazione dei circuiti composti con logiche TTL o CMOS?

Mandelli Pietro - Cernusco S/N

Il problema più grosso riguarda la temporizzazione, il timing, come dicono gli inglesi; bisogna stare molto attenti a come vengono portati i vari clock ai vari integrati, perché sovente devono coesistere integrati che sono sensibili a transizioni di segno opposto: vale a dire integrati che « sentono » le transizioni negative e altri che sentono le transizioni positive. Nella realizzazione pratica il problema è sempre lo stesso, presente anche nei piccoli circuiti, e consiste nella precisione. Una grande attenzione e precisione è il solo modo possibile per non combinare grossi guai. Bisogna poi tenere presente la saggia massima: se un circuito in cui sono presenti più di cinque integrati non semplici, vale a dire non solo porte, funziona al primo colpo, allora è bene comprare un biglietto della lotteria. Questo non per scoraggiare; chi lavora nel mondo della elettronica ha avuto modo di accertarlo personalmente.

è in edicola

faidate

Fai da te.

Fai da te: il mensile di bricolage con mille idee utili per la famiglia, che ti consiglia gli utensili e le tecniche di manutenzione, costruzione e riparazione in casa.

Bellomi Editore S.p.A.
Verona

PICCOLI ANNUNCI

Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello, deve essere inviato a Radio - Elettronica ETL via Carlo Alberto 65, Torino.

VENDO, causa smobilitazione laboratorio, a L. 5.000 cadauna, una serie di confezioni contenente ciascuna il seguente materiale mai usato: 3 trimmer di precisione; 5 diodi rossi completi di ghiera; 5 diodi al silicio da 1A - 300V; 9 resistenze da ½W e da 2W; 4 transistor media potenza (2 NPN e 2 PNP); 1 integrato NE 555 con zoccolo e alcuni condensatori surplus e non. Spedizione ovunque in contrassegno. Zanetti Dino, via Zamboni 128, 37012 Bussolengo (Verona).

VENDO microtrasmettitore FM 88-108 MHz (4 transistor + varicap), portata max 5 km, funzionante L. 10.000. Lie detector (macchina della verità) ad integrati L. 20 mila. Alimentatore stabil. 5÷30V, con strumento L. 20.000; ed inoltre numerose scatole di montaggio a bassissimo prezzo; richiedere elenco completo. Di Marco Gaetano, via Chopin 34, 20141 Milano.

URGENTE: cerco schema di ricevitore sui 156-158 MHz e schemi di ricevitori PB1, PB2, AIR, WB. Rispondo a tutti. Scrivere a: Notaro Luigi, via Torino, 73058 Tuglie (Lecce).

GIOVANE 14enne principiante cerca materiale didattico per imparare le basi dell'elettronica. Cerco inoltre dizionario con termini elettronici ed elettrici; cerco schema, disegno circuito stampato ed elenco componenti di un radiocomando (e ricevitore) a più canali o laser o microlaser. Pago prezzi onesti e spese di spedizione solo ad affare concluso. Rispondo a tutti. Raimondi Alessandro, via Filadelfia 109, 10137 Torino, tel. (011) 327613 da ore 19 in poi.

ASPIRANTE CB cerca baracchino anche usato con 23ch quarzati, in cambio di lampada al neon con la lente biconvessa al centro in ottime condizioni. Tratto solo con Bologna. Cortellini Alfredo, via Jussi 107B, San Lazzaro, Bologna, tel. 460091 ore 8.30-9.30 serali.

VENDO PACE 123 A con VFO modello V. 123, antenna Mighty Magnum M 227, lineare Golden box 30 watt, rosmetro wattimetro Hansen 10-100 watt, microfono Shure 444T per 250.000 lire. Telefonare Roma 5581656. Antonio Gabellini, via Alessandro Cruto 60, Roma.

VENDO oscillatore modulato con gamme OC, OL, OM, MF modello 412 Elettra munito di custodia, perfettamente funzionante a L. 60.000. Contrassegno. Gallucci Stefano, via Pista 7, 13055 Occhieppo Inferiore (VC), tel. (015) 521250.

CERCO oscilloscopio della S.R.E. funzionante, possibilmente con istruzioni d'uso. Vendo o cambio con oscilloscopio, alimentatore stabilizzato e regolatore di velocità. Canelli Pietro, via Marconi 98, 12045 Fossano (Cuneo).

VENDO generatore A.F. Taklor 68/AM da 100 KHz a 240 Mkz con indicatore di livello d'uscita ed attenuatore; L. 40.000. Generatore BF Taklor Eligia da 10 Hz a 100 KHz con attenuatore onda quadra e sinusoidale, L. 25.000. Albo Pantaleoni, via dei Conciatori 26 (int. A), 00154 Roma, tel. 5742140.

VENDO Jacky 23 Tenko, 23 canali + 22 α AM-SSB a prezzo veramente stracciato: solo L. 140.000 (per di più trattabili!). Lo vendo a questo misero prezzo a causa della mancanza del mike. Cedo anche gruppo rosmetro/adattatore di impedenza autocostruito veramente O.K. (il Ros va a valori 1:1 controllabile con il Rosmetro); il tutto a sole L. 45.000. Bernagozzi Marco, via Osoppo 1, 40139 Bologna, tel. 464937. Telefonare fra le ore 14.30 e le 21.

16ENNE pratico di elettronica e volonteroso di apprendere, desidererebbe ricevere come omaggio, da parte di persone aventi la possibilità, materiale vecchio o inutilizzato. Ringrazio fin d'ora chiunque volesse spedirmi materiale ritenuto superfluo, che però potrebbe essere utilissimo a me. Indirizzare a Giuseppe Garau, via G. Giusti 12, 09100 Cagliari.

TRASMETTITORE FM 88÷108 MHz cedo causa cambiamento attività. Serve come base per stazioni radio private. Comprende tutti i componenti e basette quasi completamente montate dello stadio eccitatore, oscillatore quarzato, pilota e finale da 15W. Progetto di una nota rivista di elettronica, di cui fornisco schemi elettrici e spiegazioni-montaggio. L. 200.000. Bertoni don Mario, via al Santuario 12, 21020 Bergamo, tel. (0332) 706655.

VENDO televisore portatile senza schermo marca Nuclear Prandoni, funzionante. Stereo 7 da riparare marca Mecca. Gruppo di valvole per televisione b/n. Scarponi da sci San Marco n. 39 come nuovi, usati poche volte. Sei cassetti porta minuterie come nuovi. Il tutto a L. 45.000 trattabili, oppure cambio con ricetrasmettitore minimo 2W 3 o 4 canali possibilmente quarzati. Scrivere a Perelli Roberto, via Carignano 8h, Rivalta (TO), oppure telefonare al 9011392.

CERCO anime gentili disposte ad inviarmi materiale e libri di elettronica anche non funzionante. Iorio Iori, via Marco Minghetti 5, 50100 Firenze, tel. 675980.

RIVISTE, come nuove (Elettronica oggi) vendo n. 1, 2, 3, 4, 6, 10 a metà prezzo di copertina. A chi compra le riviste in regalo i primi numeri di « L'Elettronica ». Stefano Ciceri, tel. (02) 681621, Milano.

CERCO Radio Elettronica di febbraio '77, o anche fotocopia del sintetizzatore apparso su quel numero. In cambio cedo varie valvole perfettamente funzionanti. Basci Andrea, piazza S. Quadrio 14, 23030 Chiuro (Sondrio).

SIAMO due studenti e per poter continuare a mantenere il nostro hobby, costruiamo impianti di luci psichedeliche, stroboscopi, lampeggiatori, a prezzi imbattibili e di sicura efficacia; partiamo da un minimo di L. 30.000 a un massimo di L. 130.000. Per informazioni e ordini scrivere a Renato Cafiero, via Salce 219, 32100 Belluno, tel. (0437) 92204.

CEDO a buon prezzo riviste di tecnica quali Radio Elettronica, Costruire diverte, Sistema A, Sistema Pratico, Nuova Elettronica, Sperimentare. Effettuo anche cambi con monete, miniassegni o francobolli. Pedrielli Gaetano, via M. Bojardo 12, Ferrara.

OCCASIONISSIMA: vendesi sirena elettronica Play Kit (KT 309) già costruita dal sottoscritto, comprata dicembre 1978, collaudata ma mai usata. Vendibile, senza altoparlante, a sole L. 8.000. Spese a carico vostro. Tavacca Valerio, via Elba 29, 48100 Ravenna.

VENDO ricetrasmittente Finestone 1 watt, 2 canali quarzati. Inoltre vendo un ingranditore elettrico (episcopio) Vistarama per L. 4.000 e le macchine fotografiche Polaroid-zip a L. 10.000 e Diana-F con flash a L. 3.000. Telefonare al numero 291334 (ore pasti). Tratto solo con Genova.

VENDO trasmettitori FM-FM Stereo, corrispondenti alle norme C.C.I.R., con tecnica « P.L.L. »; potenze R. F. da 0,2 W fino a 1.000W, anche a transistor. Montaggi professionali garantiti 1 anno. Importante: le apparecchiature vengono montate e collaudate a domicilio, in tutta Italia. Non sono negoziante ed i prezzi sono bassi. Tullio Maurizio, via F. Delpino 151, 00171 Roma. Telefonare ore pasti (06) 2574630.

15ENNE appassionato di elettronica desidererebbe in dono materiale e riviste elettroniche per iniziare tale hobby (sono un principiante). Grazie. Herik Aiolfi, via Imbonati 61, 20159 Milano.

OCCASIONE! Vendo oscilloscopio Heatkit B.F. con schema e 100 riviste di elettronica L. 150.000. Traviste di elettronica. Tratto solo con Milano. Marcello Crotti, via Longarone 1, 20157 Milano, telef. 3572536.

CERCO un proiettore 16 mm sonoro ottico, scrivere per accordi. Offro un mangianastri funzionante, 3 registratori (2 funzionano), un'autoradio Blaupunkt M.C. funzionante, completa di altoparlante e antenna, una autoradio Philips MF C L da riparare, due radioline (una funziona), un flash elettronico Shiba da riparare, una piastra giradischi stereo funzionante automatico, un piccolo proiettore 8 e Super 8 (manca solo lampada). In cambio di tutto questo chiedo le annate complete di Sistema pratico, annate complete di Quattrocose illustrate, fumetti tratti da film della ex casa editrice Victori di Milano. Liviero Adriano, via Cerruti 11, 13060 Croce Mosso (VC).

VENDO Speach-Processor (preamplificatore microfonico con compressione di dinamica) autocostruito ma funzionante in modo favoloso + wattmetro Hansen 10-100W f.s. Il tutto a L. 60.000. Bucchioni Alberto, via Boccaccio 19, 13100 Vercelli.

CERCO apparecchiature e componenti ex Wehrmacht ed esercito italiano ultima guerra. Valvole tedesche e documentazione. Inoltre radioriviste degli anni 30-50, vecchi radioricevitori e radio a galena. Possibilità di scambi. Longhi Giovanni, 39043 Chiusa (Bolzano), tel. (0472) 47627 ore serali.

SPECIALIZZATO diplomato in radio M. F. stereo, cerca in Trento e provincia ditte disposte a dare lavoro di montaggio e costruzione apparecchiature elettroniche ed elettriche ed impianti antifurto e d'antenna. Scrivere a: Pedrolli Giuseppe, via Milano 114/5, 38100 Trento.

ESEGUO piccole parti di montaggi per industrie di elettronica, a domicilio, solo per provincia di Padova. Scrivere: Albini Donato, via Mezzavia 33, 35020 Carrara S. G. (Padova).

VENDO al migliore offerente: pellicole da 35 mm bobine di 60 m. Comprendenti 3 bianco e nero, parlate, e 2 a colori parlate (entrambi sono cartoni animati). Più 6 pellicole da 8 mm bobine di 60 m in bianco e nero mute. Più 4 pellicole da 35 mm bobine di 10 m comprendenti 3 mute in bianco e nero e una parlata in bianco e nero. Più 3 pellicole da 35 mm bobine da 120 m. La prima comprende 3 film di cui 2 sono a colori muti, e uno a colori parlato anch'essi sono cartoni animati. La seconda comprende 2 film cartoni animati in bianco e nero parlati. La terza comprende un film di Stalio e Olio in bianco e nero parlato. Più un film di Stalio e Olio in bianco e nero parlato, pellicola da 35 mm bobina da 250 m. Più 7 bobine vuote da 60 m. Più proiettore Super 8 per bobine da 120 mm pellicole da 35 mm muto, ancora in buonissime condizioni. Bonetti Roberto, via dei Tunipani 9, 24049 Zingonia (Bergamo).

VENDO Speech-Processor (preamplificatore microfonico con compressione di dinamica) autocostruito ma veramente funzionante in piccolo ed elegante mobiletto di alluminio con alimentazione entrocontenuta. Bucchioni Alberto, via Boccaccio 19, 13100 Vercelli.

HO COMPRATO un baracchino Pace mod. 8030 40 canali da regalare al mio fidanzato, ma a causa di litigio, ho deciso che lo venderò a chi mi scriverà per primo, al prezzo di L. 66.000. Ovviamente è inutile dire che è nuovo di zecca. Salutissimi alla rivista e a chi sarà il nuovo futuro proprietario. Annaro Francesca, via Cordova 43, 95042 Grammichele (CT).

VENDO ricetrasmettitore CB-Courier Gladiator 23 canali, AM 5W SSB 15W, come nuovo, adattatore d'antenna ed antenna G. P. nuovi a L. 290.000; oppure cambio con ricevitore sintonia continua 3-30 MHz. Accotardi Giovanni, Galleria Volta 3, 15011 Acqui Terme (AL), tel. 2525.

VENDO organo elettronico professionale Clipper 61 ad una tastiera con 5 ottave (61 tasti) di cui due di accompagnamento. Tasti con tocco morbido e larghezza professionale, 24 mm; amplificatore ed accompagnamento ritmico incorporati, con presa per amplificatore esterno. Organo di linea ottima, seminuovo (9 mesi), prezzo lire 370.000. Batini Giampiero, via Cavour 21, 06055 Marsciano (Perugia).

VENDO per cessata attività amatoriale il seguente materiale: ricetrasmittente Sommerkamp 5024 da base, in mobile legno, 24 canali quarzati, uscita effettiva 40 W con microfono eventualmente anche da base. Ricetrasmittente Nasa TX 46, tutti quarzati solo AM perfetto. Amplificatore d'antenna PMM guadagno 20 db. Amplificatore lineare (perfettamente nuovo e funzionante)130 W non autocostruito. Ricetrasmittente Midland 1385/B AM da base 30 ch. orologio digitale, microfono, alimentazione 220V, 12V continua, perfetto. Amplificatore Jiumbo/Aristocrat per AM/SSB, 300W AM 600 SSB. Microfono preamplificato Leson da mobile. Tratto il tutto o in parte anche con negozi che fanno cambi con altra merce nel campo elettronico. Emmeti/Press, strada Borgo 109, 18038 Sanremo (Imperia).

GIOVANI appassionatissimi di elettronica cercano materiale (anche usato) e riviste, come inizio, essendo continuamente al verde. Speriamo e ringraziamo fin d'ora tutti coloro che ci vorranno aiutare. Venturi Roberto (Angelo Venneri), via Roccavione 77, Torino, tel. 258032 ore pasti (per cortesia massima serietà).

STUDENTE cerca in dono urgentemente libri sull'elettricità e suoi effetti (per uso scolastico) in generale. Scrivere presso Cavazzana Paolo, via Papa Giovanni 112, 10015 Ivrea (Torino).

C.B. OCCASIONISSIMA: vendo nuovissimo ricetrasmettitore 5W, 23 canali, Midland modello 13.882C. Il C.B. è munito di volume, Squelch, Delta tune, Noise blancherfi, Nois limiter, microfono dinamico, spia luminosa che indica eventuali guasti nell'antenna, prese per altoparlanti esterni e cuffia, aggiungo ottima antenna per base fissa Sigma, 22 metri di cavo, bocchettoni per collegamento, libretto istruzioni e imballo originale, il tutto a L. 100.000. Rivolgersi tramite lettera oppure telefonare a: Cenci Tonino, via Piaggia Castelnuovo 8, 62019 Recanati (MC), tel. (071) 982193.

DIPLOMATO in informatica eseguirebbe, per seria ditta, montaggi elettronici, anche impegnativi, a domicilio. E' anche possibile richiedere, da parte di appassionati, il montaggio di apparati elettronici presenti su questa e su altre riviste di elettronica. Si garantisce alto livello di risoluzione. Liberio Francesco, via Roma 57, 75100 Matera, tel. 217693.

CERCO riviste di L'Elettronica in 30 lezioni, sono disposto a comperarle in blocco a L. 10.000 o, sciolte, a L. 300 l'una meno i n. 11, 16, 25, che ho già. Chi fosse interessato scriva o telefoni ad: Andreazza Paolo, via Ghirada 25/F, 31100 Treviso, tel. (0422) 46110 ore pasti.

ALLIEVO Scuola radio elettra in difficoltà economiche, cerca ditta seria lavoro a domicilio su circuiti stampati. Ringrazio in anticipo. Vitale Franco, via P. Togliatti 27, 10135 Torino, tel. (011) 343337 ore pasti.

VENDO rivelatore per fughe di gas e ossido di carbonio L. 27.000; antifurto per appartamento L. 42.000; antifurto per macchina L. 18.000. Il prezzo comprende anche le, spese di spedizione. Manfredini Enrico, cas. post. n. 191, 27100 Pavia.

CEDO-CAMBIO: sparapunti, proiettore, cinepresa, giradischi, amplificatore, strumenti, accensione elettronica, montaggi Amtron Nuova Elettronica, altro materiale, con piastra registrazione a cassette, sintoampli, casse, ingranditore Krokus 66 mat-color o simile, oscilloscopio S.R. e TV portatile anche non funzionanti o altro. Cerco: proiettori, cineprese, fotocamere, Black e Decker rotti o inutilizzabili per recupero piccole parti di ricambio. Giuffrida Gaetano, via L. da Vinci 6, 95010 S. Venerina (Catania).

VENDO elettrosaldatore A 271LO, 25W 220V con punta molto fine per microcircuiti L. 3.000; i libri (I segreti della radio) L. 2.500, (Ricetrasmissioni C.B.) L. 2.000. Tutto completo L. 6.000. Mario Morteo, via Pirro 5, 73100 Lecce.

VENDO materiale ferromodellistico della Lima (HO) quasi nuovo. Prezzo di listino L. 180.000. Prezzo di cessione L. 100.000 non trattabili. Per informazioni scrivere a: Beretta Francesco, via Boeri 11, 20141 Milano.

CERCO un RTX 23 CH minimo 5W, possibilmente non per automobile, in buono stato; vendo organo elettronico tascabile autocostruito ma in perfette condizioni; cerco riviste Radio El., Nuova El. Per informazioni rivolgersi: Massimo Meldolesi, via Monte S. Michele 13, 60100 Ancona.

VENDO: una cuffia stereofonica Philips con controllo volume, nuova con imballaggio a L. 15.000; un mangiacassette Philips n. 2000 funzionante a L. 15.000; un amplificatore con alimentatore 5W RMS, nuovo con imballaggio a L. 15.000; una testina Sony VN - 26G a L. 22.000; luci psichedeliche 3 canali, 1000W per canale, nuove con imballaggio a L. 38.000; una radio AM-FM Sanyo funzionante a L. 10.000; un alimentatore per registratore a L. 3.000. Compero o scambio piastra stereo funzionante in buone condizioni; oppure Mixer da 3 a 6 canali. Vittorio Cuzzolin, via Calvecchia 11, 30020 Noventa Di Piave (VE), tel. (0421) 65406.

VENDO baracchino Skyfon OM 423, 24 canali L. 60.000; alimentatore stabilizzato O 15V - 2,5A L. 25.000; antenna Stardu-ster M400 L. 25.000; rosmetro wattmetro Hansen SWR6 L. 25.000; lineare autocostruito Play Kit's 15W L. 15.000; 50 metri di RG58u, 6 bocchettoni PL258-259, microfono dinamico L. 25.000. In blocco lire 150.000. Tratto solo per il Lazio. Bindi Stefano, via Salaria 408, Roma, tel. 8382045.

RICEVITORE a copertura continua Trio QR-666 0,17÷30 MHz AM-CW-SSB L. 220 K; ricevitore WHW 43 copertura da 25÷260 MHz AM-FM L. 50 K; telaietti STE AR10-AA1-AD4 L. 40 K; Converter 144-28 MHz AC2 L. 20 K; telaietto TX 144 MHz 3 W AM-FM L. 40 K; VFO ELT 72÷73 MHz L. 20 K; GRID-DIP UK 402 L. 25 K; transistor analizer UK 560 L. 20 K; oscilloscopio Solartron CT 316 1 MHz Trigger tarato funzionante con manuale L. 150 K; frequenzimetro visualizzatore con scheda di memoria MF ottimo da abbinare ai due precedenti ricevitori L. 210 K; ricevitore ex torre di controllo Sadir SP2C 100 ÷156 MHz AM canalizzato o con VFO esterno ottimo per banda aereonautica tarato funzionante L. 250 K cambio eventualmente con RTTY. Tratto solo di persona. Ferruccio Paglia, via Revello 4, Torino, tel. (011) 4470784.

VENDO preamplificatore con equalizzatore incorporato (tipo Galactron MK 16) autocostruito. Perfettamente funzionante, mai usato. Offro assistenza gratuita. L. 25.000 trattabili. Installo antenne di tutti i tipi per TV. Solo zona Roma, mano d'opera L. 20.000. Massullo Luigi, via Galeazzo Alessi 185, 00176 Roma, tel. (06) 2777145.

VENDO materiale trenino Lima per il valore di L. 50.000 o in cambio di un amplificatore (minimo 20+20W) o con compatto (minimo 20+20W) di buona marca. Spese di spedizione a vostro carico (per materiale Lima), a mio carico per l'eventuale amplificatore o compatto. Per informazioni scrivete: Guerrieri Paolo, via Salice 3, 73051 Novoli (Lecce).

ESEGUIREI montaggio su circuiti stampati per privati o seria ditta. Agù Franco, via Matteotti 9, 10066 Torre Pellice (Torino), tel. (0121) 91378 orario negozio.

CERCASI schema elettrico per trasmettitore per FM da 88÷108 MHz da 15÷20W. Milito Matteo, via XXV Luglio 140, 84013 Cava de' Zinei (Salerno).

VENDO progetto di filodiffusione per radio, mangiadischi e giradischi a L. 4.500, comprese spese postali, munito di amplificatore 8W e filtro più controllo toni LED, collaudato e funzionante, adatto per i primi approcci alla amplificazione, e per gli amanti della musica stereofonica. Scrivere a Bedulli Giuseppe, via Fratelli Rosselli 17, 22100, oppure telefonare al (031) 550005.

VENDO causa cambio frequenza, baracchino Tenco 23 CH barramobile 5W, 4 mesi di vita, ottimo funzionamento, più antenna Sigma per auto, più amplificatore microfonico compressore espansore montato in elegante contenitore alluminio completo di prese e interruttore al. 9V. Il tutto a lire 60.000 trattabili. Tiziano Corrado c.p. 3, Supersano, 73040 Lecce, tel. (0833) 631089.

PERITO industriale allievo S.R.E. eseguirebbe per seria ditta al proprio domicilio montaggio di apparti elettronici; massima precisione e serietà. Monti Tullio, Lezza di Ponte Lambro (Como), via d. Chiesa 16, tel. 620471.

VENDO tester delle Errepi Electronic mod. 50 KN. Buone condizioni L. 20.000 non trattabili. Per informazioni rivolgersi a: Paolo Tecchiato, via Ai Ronchi 1/A, Lipomo (Como).

VENDO tenda a casetta tre posti (mod. Prestige) nuova più accessori (materassino matrimoniale gonfiabile, tavolo con quattro sedie) L. 150.000. Comando trenino elettrico con temporizzatore, cellula fotoelettrica per arresto automatico, alimentatore con possibilità di collegamento per più treni L. 50.000. Scrivere solo se seriamente interessati a: Salvati Sabino, via Kennedy 242/A, 39055 Laives (Bolzano).

VENDO preamplificatore stereo 3 ingressi GVH con regolazione toni volume bilanciamento L. 25.000 trattabili. Tandi Giovanni, via Donizetti 8, 24045 Fara d'Adda (BG), tel. (0363) 89527 dalle 19 alle 20 esclusa domenica.

17ENNE eseguirebbe a domicilio montaggi elettronici per seria ditta: ricevitori, TX FM, Mixer ecc. Scrivere a: Pedroni Marco, via Per Corte Madama, Castelleone (Cremona).

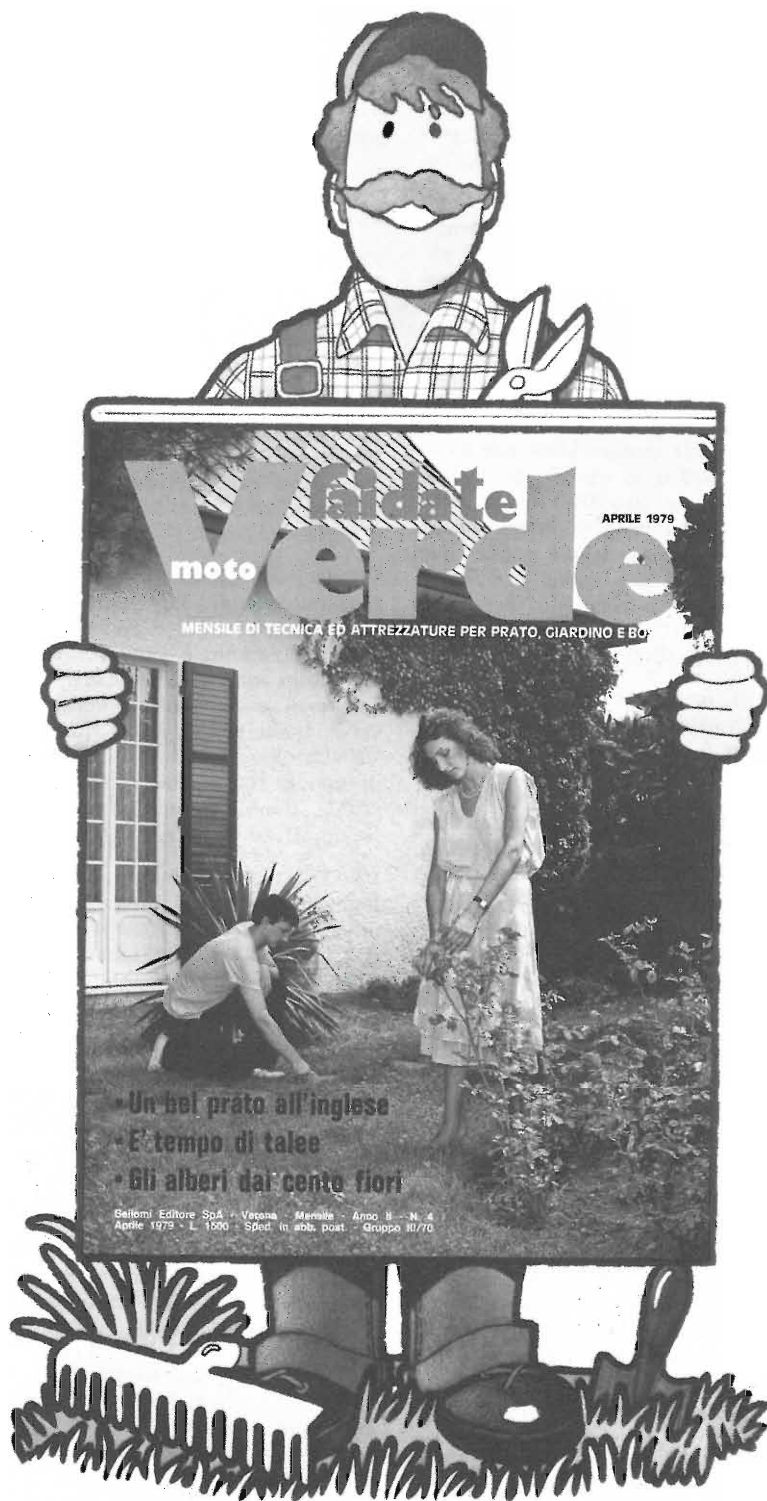
VENDO al migliore offerente riviste di elettronica: Radio kit, Selezione radio TV, Sperimentare. Tutte e tre di maggio, giugno, luglio-agosto e settembre 1978. Oppure cambio con riviste di Radio Elettronica, Nuova El. e Elettronica pratica. Noè Enzo, via P. Umberto 325, 96011 Augusta (SR).

VENDO baracchino a 6 canali uscita 5W di marca Tenko due anni di vita a lire 40.000. Gentile Franco, via Vaglie di Galluccio, 81050 Caserta.

VENDO ricetrasmettitore C.B. 23CH 5W Lafayette Micro 923, antenna GP, microfono preamplificato, 15 metri RG 58, rosmetro, L. 80.000. Mauro Libassi, Milano, tel. 8324068 ore pasti.

SI COSTRUISCONO a livello professionale amplificatori stereo da 10W RMS a 400W RMS, equalizzatori, sintonizzatori FM con lettura digitale, ogni apparecchio è destinato per qualsiasi uso. Per informazione: tel. (02) 2132044 chiedere di Michele.

CERCO schema ricevitore VHF a sintonia variabile a diodi varicap (frequenza 130-160 MHz). Pontalti Giovanni, via Largo Carducci 21, 38100 Trento, telef. (0461) 25755 ore pasti.

VENDO T.X. a transistor quarzato 2,8W a 200 MHz (circa) per aggancio ponti (alimentatore a richiesta) richiede 12V 2A. Il tutto a L. 160.000. Maurizio Caruso, viale Libertà 85, 95014 Giarre (CT).

SIRENA ELETTRONICA DI ELEVATA POTENZA E RIDOTTO CONSUMO UK 11 W

Circuito elettronico completamente transistorizzato con impiego di circuiti integrati.
Protezione contro l'inversione di polarità.
Facilità di installazione grazie ad uno speciale supporto ad innesto.
Adatta per impianti antifurto - antincendio - segnalazioni su imbarcazioni o unità mobile e ovunque occorra un avvisatore di elevata resa acustica.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	**12 Vc.c.**
Resa acustica:	**> 100 dB/m**
Assorbimento:	**500 mA max**
Dimensioni:	**ø 131 x 65**

OROLOGIO-SVEGLIA DIGITALE UK 821

Finalmente un orologio da comodino che non disturba il sonno con il suo ticchettio, vi sveglia con la massima delicatezza e tiene conto dell'esigenza dell'ultimo pisolino prima di alzarsi.
Interruttori al tocco per la fermata totale o temporanea della sveglia (SNOOZE).
Segnalazione di mancanza di corrente.
Forma elegante e funzionale che si adatta con qualsiasi tipo di arredamento.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	**220 Vc.a. – 50 Hz**
Base tempi:	**freq. rete**
Quadrante:	**24 ore con AM-PM**
Assorbimento:	**2 V/A**
Dimensioni:	**140 x 56 x 100**

CARICATORE AUTOMATICO PER PROIETTORE DI DIAPOSITIVE

UK 873

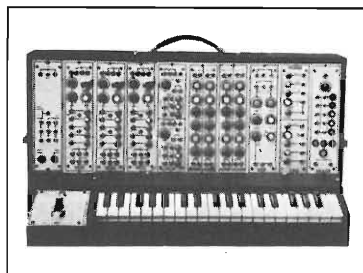
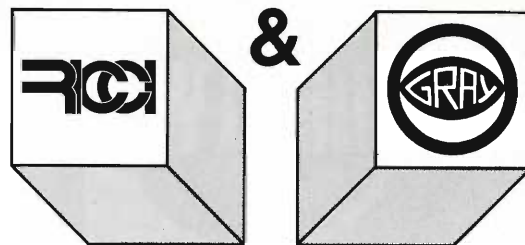
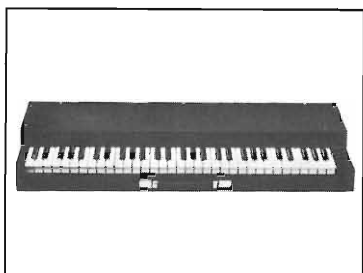
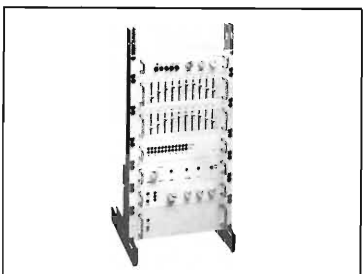
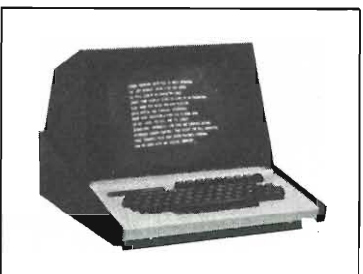
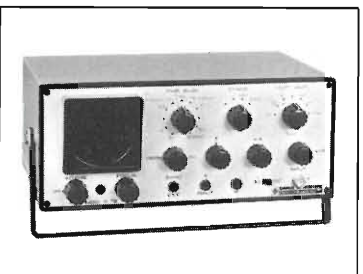
Il circuito comanda l'avvicendamento automatico delle diapositive nel proiettore, utilizzando una pista di registratore stereo per il segnale di comando, e l'altra per il commento sonoro.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	**9 Vc.c.**
Assorbimento max:	**50 mA**
Intensità max sui contatti:	**10 A**
Dimensioni:	**146 x 77 x 33**

DISTRIBUITI DALL'ORGANIZZAZIONE DI VENDITA GBC

superduo

divisione elettronica
vendita per corrispondenza

sintetizzatore

pianoforte

tower

terminale video

oscilloscopio

finalmente!

allo scopo di migliorare il servizio di vendita per corrispondenza è stata realizzata la fusione fra due delle più qualificate ditte del settore:
GRAY ELECTRONICS
ELETTRONICA RICCI
per cui da oggi la SUPERDUO è in grado di offrire quanto segue:

- **vendita di dispositivi elettronici avanzati delle migliori case**
- **documentazione tecnica a tutti i livelli**
- **merce reclamizzata interamente disponibile a stock**
- **tempo medio di evasione ordini 24 ore**
- **assistenza tecnica qualificata**
- **qualità e garanzia dei prodotti**

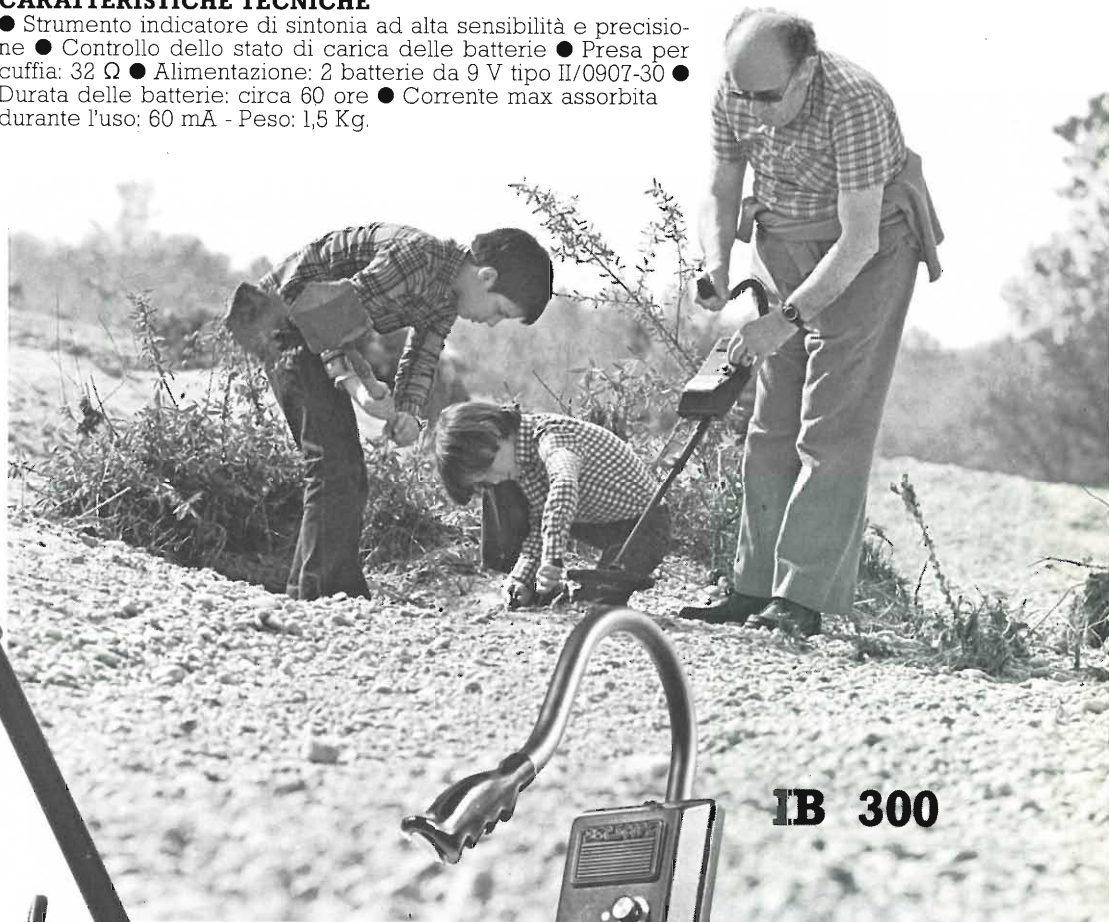
sono da ritenere validi, oltre a quelli pubblicati su questa pagina, gran parte dei prodotti reclamizzati dalle ditte GRAY e RICCI sulle riviste precedenti.

continua così pure presso le sedi delle due ditte la vendita diretta di tutti gli articoli.

PRODOTTI DISPONIBILI:
DIODI
PONTI
TRANSISTOR
INTEGRATI
MOSFET DI POTENZA
TRANSISTOR R.F.
TRANSISTOR GIAPPONESI
INTEGRATI LSI
CONTENITORI METALLICI
MINUTERIE
KITS
STRUMENTAZIONE
LETTERATURA TECNICA
ECC.

PRINCIPALI CASE TRATTATE:
HEWLETT-PACKARD
MOTOROLA
TRW
FAIRCHILD
NATIONAL
TEXAS
SILICONICS
INTERSIL
EXAR
GENERAL INSTRUMENT
FEME
GANZERLI
CONTRAVES
RICCI KIT

SUPERDUO (divisione elettronica) Cislago (VA) via Tagliamento 1
tel. provvisorio 031/278044 - 02/9630672
GRAY ELECTRONICS Como via Castellini 23 tel. 031/278044
ELETTRONICA RICCI Cislago (VA) via C. Battisti 792 tel. 02/9630672
Gallarate (VA) via Postcastello 16 tel. 0331/797016
Varese via Parenzo 2 tel. 0332/281450

CERCAMETALLI
Col VFL 1000 il ricercatore esperto riesce a stabilire un'intesa perfetta. L'apparecchio trasforma l'intelligenza dell'uomo in sensibilità particolare.
Raccomandato anche per usi industriali, per la sua ampia fascia di discriminazione che consente di selezionare i metalli di cui si vuole effettuare la ricerca.
CARATTERISTICHE TECNICHE
● Strumento indicatore di sintonia ad alta sensibilità e precisione ● Controllo dello stato di carica delle batterie ● Presa per cuffia: 32 Ω ● Alimentazione: 2 batterie da 9 V tipo II/0907-30 ● Durata delle batterie: circa 60 ore ● Corrente max assorbita durante l'uso: 60 mA - Peso: 1,5 Kg.
VFL 1000
TR 400 sensibile ai metalli nobili, e, in genere, ai non ferrosi.
Segnala in modo diverso gli oggetti sepolti, svelando prima dello scavo la natura del metallo di cui sono formati.
Ampia superficie di ispezione.
CARATTERISTICHE TECNICHE
● Strumento indicatore di sintonia ad alta sensibilità e precisione.
● Controllo stato di carica delle batterie.
● Presa per cuffia: 32 Ω
● Alimentazione: 2 batterie da 9 V tipo II/0907-30
● Durata delle batterie: circa 80 ore
● Corrente max assorbita durante l'uso: 40 mA
● Peso: 1,3 Kg
IB 300
IB 300 utilizza il principio del bilanciamento a induzione.
La doppia regolazione della sensibilità consente il risultato ottimo nella penetrazione.
Adattabile a ogni tipo di terreno, distingue con diversi segnali la natura dei metalli.
CARATTERISTICHE TECNICHE
● Strumento indicatore di sintonia ad alta sensibilità e precisione.
● Controllo stato di carica delle batterie.
● Presa per cuffia: 32 Ω
● Alimentazione: 2 batterie da 9 V tipo II/0907-30
● Durata delle batterie: circa 80 ore
● Corrente max assorbita durante l'uso: 40 mA
● Peso: 1,3 Kg
TR 400
C-SCOPE
DISTRIBUITI DALLA GBC

ZETAGI
Via Silvio Pellico
20040 CAPONAGO (MI)
Tel. 02/9586378

Produzione alimentatori,
strumentazioni
ed accessori OM-CB

PER QUESTA PUBBLICITA' RIVOLGERSI A:

BELLOMI EDITORE

Viale Certosa, 46
MILANO
☎ 02/394.362-32.70.405

mega elettronica

MEGA ELETTRONICA
via A. Meucci, 67
20128 MILANO
tel. 02/2566650

Strumenti elettronici di misura e controllo

MICROSET

MICROSET
via A. Peruch, 64
33077 SACILE (PN)
tel. 0434/72459

Alimentatori stabilizzati fino a 15 A - lineari e filtri anti disturbo per mezzi mobili

ELETTRONICA
E. R. M. E. I.

ELETTRONICA **E.R.M.E.I.**
via Corsico, 9
20144 MILANO
tel. 02/8356286

Componenti elettronici per tutte le applicazioni.

ANTENNE **lemm**

de blasi geom. vittorio
antenne ricetrasmittenti
per postazioni fisse e mobili
antenne per **CB - OM** e **TV**
componenti
apparecchiature
strumentazione
via negroli 24 20133 milano
- tel. 02/726572 - 2591472

BREMI

BREMI
Via Pasubio, 3/C
43100 PARMA
Tel. 0521/72209

Rosmetri Orologi digitali
Alimentatori
Carica batteria lineari

BASE elettronica

BASE ELETTRONICA
Via Volta, 61
22070 CARBONATE (CO)
Tel. 0331/831381

Apparecchiature per radioamatori
centralini televisivi
impianti antifurto

ELETTRONICA PROFESSIONALE
via XXIX Settembre, 14
60100 ANCONA
tel. 071/28312

Radioamatori - componenti elettronici in generale

GIANNI VECCHIETTI
via della Beverara, 39
40131 BOLOGNA
tel. 051/370.687

Componenti elettronici per uso industriale e amatoriale
Radiotelefoni - CB - OM -
Ponti radio - Alta fedeltà

superofferte fino ad esaurimento

GTX-5000 VALVOLARE

40 CANALI LETTURA DIGITALE

CARATTERISTICHE TECNICHE

Trasmettitore:

N. 9 valvole
N. 8 transistor
N. 2 IC
Potenza uscita 5 Watt IMPUT
Stabilità in frequenza migliore di: 0,005%
Soppressione armoniche migliore di: 60 dB

Ricevitore:

Sensibilità 0,8 uV
Selettività 6 KHz a −6 dB
Potenza audio 4 Watt
Alimentazione 220V ca 50 Hz. - 13,5V cc.
Dimensioni 305x128x210

L.185.000

NASA 72 GX

69 canali quarzati - completo di microfono, prese per antenna ed altoparlante esterno - indicatore SWR - indicatore automatico di rumore - 10 Watt input - sensibilità di ricezione - 17 dB (0 dB = μV - 1,000 Hz) - controllo automatico di frequenza.

L. 150.000

ASTRO LINE CB 555

46 canali quarzati, presa per antenna e altoparlante esterno, completo di microfono, indicatore S/RF, controllo volume e squelch, PS-S/P-RF meter, 5 W, delta Tuning.

L. 95.000

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.a.s.
P.zzale Michelangelo 9/10

Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - ☎ 0376/368923
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.

La **VI-EL** è presente a tutte le mostre radiantistiche.

CALCOLATORI « BROTHER »

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

Laboratorio specializzato riparazioni apparati ricetrasmittenti di ogni tipo.

TUTTI GLI APPARATI SONO MUNITI DI UN NOSTRO MODULO DI GARANZIA

(L' UNICO OMOLOGATO A 33 CANALI)

Vorrei parlarti della nuova circolare ministeriale che riguarda noi baracchini. Gli **omologati** (come me) non hanno nulla da temere, **ma gli altri?**
Devono fare domanda **entro il 30 GIUGNO 1979** per avere la concessione che **scadrà** però **improrogabilmente il 31 DICEMBRE 1980.**

UFFICIO OMOLOGAZIONI

ma poi? se non saranno omologati l'unica cosa da farsi molto probabilmente sarà questa.

Oltre a evitarti questi problemi sono l'unico con tutti i punti previsti dalla legge. Punto 8, come gli altri; punti 1-2-3-4-7 (CHE HO SOLO IO) PER AIUTARTI IN TUTTE LE TUE ATTIVITA'.

SOCCORSO STRADALE
VIGILI URBANI
FUNIVIE
SKILIFT
SOCCORSO ALPINO
GUARDIE FORESTALI
CACCIA E PESCA
VIGILANZA NOTTURNA
E DI SICUREZZA

IMPRESE INDUSTRIALI
COMMERCIALI
ARTIGIANALI
E AGRICOLE

SOCCORSO
IN MARE
COMUNICAZIONI NAUTICHE

ASSISTENZE PER
ATTIVITA' SPORTIVE:
RALLY
GARE CICLISTICHE
SCIISTICHE
PODISTICHE
ECC. . .

REPERIBILITA' MEDICI
E ATTIVITA' AD ESSI
COLLEGATE
SOCCORSO PUBBLICO
OSPEDALIERO
CLINICHE PRIVATE
ECC. . .

SERVIZI
AMATORIALI

......allora, chi te lo fa fare di buttare i soldi nel cestino!

franco muzzio & c. editore

biblioteca tascabile elettronica

- ☐ 1 L'elettronica e la fotografia, L. 2.400
- ☐ 2 Come si lavora con i transistori, parte prima, L. 2.400
- ☐ 3 Come si costruisce un circuito elettronico, L. 2.400
- ☐ 4 La luce in elettronica, L. 2.400
- ☐ 5 Come si costruisce un ricevitore radio, L. 2.400
- ☐ 6 Come si lavora con i transistori, parte seconda, L. 2.400
- ☐ 7 Strumenti musicali elettronici, L. 2.400
- ☐ 8 Strumenti di misura e di verifica, L. 3.200
- ☐ 9 Sistemi d'allarme, L. 2.400
- ☐ 10 Verifiche e misure elettroniche, L. 3.200
- ☐ 11 Come si costruisce un amplificatore audio, L. 2.400
- ☐ 12 Come si costruisce un tester, L. 2.400
- ☐ 13 Come si lavora con i tiristori, L. 2.400
- ☐ 14 Come si costruisce un telecomando elettronico, L. 2.400
- ☐ 15 Come si usa il calcolatore tascabile, L. 2.400
- ☐ 16 Circuiti dell'elettronica digitale, L. 2.400
- ☐ 17 Come si costruisce un diffusore acustico, L. 2.400
- ☐ 18 Come si costruisce un alimentatore, L. 3.200
- ☐ 19 Come si lavora con i circuiti integrati, L. 2.400
- ☐ 20 Come si costruisce un termometro elettronico, L. 2.400
- ☐ 21 Come si costruisce un mixer, L. 2.400
- ☐ 22 Come si costruisce una radio FM, L. 2.400
- ☐ 23 Effetti sonori per il ferromodellismo, L .2.400

manuali di elettronica applicata

- ☐ 1 Il libro degli orologi elettronici, L. 4.400
- ☐ 2 Ricerca dei guasti nei radioricevitori, L. 4.000
- ☐ 3 Cos'è un microprocessore?, L. 4.000
- ☐ 4 Dizionario dei semiconduttori, L. 4.400
- ☐ 5 L'organo elettronico, L. 4.400
- ☐ 6 Il libro dei circuiti Hi-Fi, L. 4.400
- ☐ 7 Guida illustrata al TVcolor service, L. 4.400
- ☐ 8 Il circuito RC, L. 3.600
- ☐ 9 Alimentatori con circuiti integrati, L. 3.600
- ☐ 10 Il libro delle antenne: la teoria, L. 3.600
- ☐ 11 Elettronica per film e foto, L. 4.400
- ☐ 12 Il libro dell'oscilloscopio, L. 4.400
- ☐ 13 Il libro dei miscelatori, L. 4.800
- ☐ 14 Metodi di misura per radioamatori, L. 4.000
- ☐ 15 Il libro delle antenne: la pratica, L. 3.600
- ☐ 16 Progetto e analisi di sistemi, L. 3.600
- ☐ 17 Esperimenti di algebra dei circuiti, L. 4.800

fondamenti di elettronica e telecomunicazioni

- ☐ 1 Connor - Segnali, L. 3.800
- ☐ 2 Connor - Reti, L. 3.800

novità

- ☐ 18 Ratheiser/Pichler - Manuale di optoelettronica, L. 4.800
- ☐ 19 Benda - Manuale dei circuiti a semiconduttori, L. 4.800
- ☐ 24 Stöckle - Come si lavora con gli amplificatori operazionali, L. 2.400
- ☐ 25 Schierching - Telecomandi a infrarossi per il ferromodellismo, L. 2.400

Prego inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato più spese di spedizione.

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollato su cartolina postale a:

Franco Muzzio & c. editore
Via Bonporti, 36 - 35100 Padova
tel. 049/661147

nome: ....

cognome: ....

indirizzo: ....

....

c.a.p.: ....